MOJ MIKRO

mart 1985 br. 3 / godina 1 / cena 200 dinara

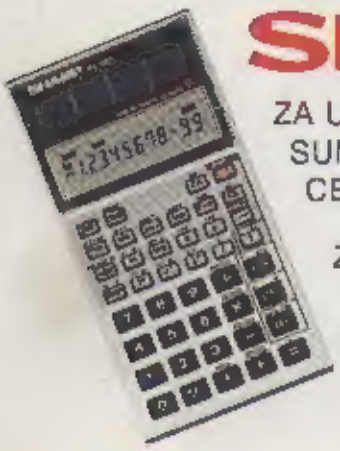
Ekskluzivno iz Frankfurta

Sajam u znaku velikih

Nova generacija commodora

Sve za igru:

police i softver



SHARP

ZA UČENIKE, STUDENTE I INŽENJERE, POGODAN JE NAUČNI RAČUNAR NA SUNČANE ĆELIJE S MEMORIJOM, 56 NAUČNIH FUNKCIJA.
CENA 62 DM I 30% DINARSKIH DAŽBINA.

ZA ONE SA VEĆIM ZAHTEVIMA NUDIMO RAČUNAR MZ-731 KOMPLET (ŠTAMPAČ, KASETOFON, DISPLEJ U BOJI). CENA KOMPLET RAČUNARA JE 1.975 DM I OKO 65% DINARSKIH DAŽBINA.

ISPORUKA IZ KONSIGNACIJE

ZASTUPA I PRODAJE
Mercator — Mednarodna trgovina n.sol.o.
JUBLJANA, TITOVA 66

MOJ MIKRO

Mart 1985 — Broj 3.

Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar

Commodore PC... jedan od najvećih proizvođača kućnih računara u svetu izradio je kopiju znamenitog poslovnog računara IBM PC. Da li to znači da sa godinu dana zakašnjenja stupamo u Orvelovu godinu, da će živahni svet silicijuma izgubiti zamah i početi da se uniformiše? Hoće li koristi koje donosi standardizacija biti veće od njenih ograničenja? U svetu poslovnih računara, izgleda da je sve već odlučeno. Začetnik ove industrijske grane, Apple, sada je jedini od giganata koji se ne kune u tri plave crte i na izazov ne odgovara snižavanjem cena, već traži inovaciona rešenja.

U oblasti kućnih računara vlada prividno zatišje, posle rata cena u kojem su propali svi koji su u periodu računarskog buma neadekvatno planirali. Nastalo je bezbroj novih firmi koje sada pokušavaju ponovo da razdele pogaču, od koje su velike kriške do sada uzimali »duga« i C-64. Već smo pisali o računarima MSX, schneideru i drugima, ali koji su još uvek predstavnici stare, 8-bitne generacije. Treba nuditi više od svojih uzora, ali to bez dovoljne podrške nije moguće.

Ono što je još važnije jeste da se na horizontu već pojavljuje nova generacija kućnih računara koju su pre godinu dana najavili macintosh na gornjem i QL na donjem kraju cenovnog razreda. Predstoji, dakle, zanimljivo računarsko proleće o kojem će vas »Moj mikro« obaveštavati iz prve ruke...

Neki nam prebacuju da suviše zadovoljavamo strane interese, a nedovoljno se bavimo domaćom pameću i domaćim hardverom. Odbrana nam nije potrebna: odziv na naše konkurse nadmašio je sva očekivanja, a sve više čitalaca ima priliku da na stranicama »Mog mikra« predstavi »domaću pamet«. Ako prelistate samo ovaj broj, videćete da brižljivo pratimo i uvođenje računarske tehnologije u naše radne organizacije i istraživački rad u naučnim ustanovama. Pažnja koja je u ovom broju posvećena Frankfurtu nimalo ne potiskuje u pozadinu traganja i kretanja na našem tlu. Istina je, međutim, da kod nas treba ponekad skoro nametljivo moliti istraživače i proizvođače da javnost upoznaju sa rezultatima svoje pameti i delom svojih ruku. Kao primer mogli bi da im posluže pasusi u kojima naši izveštači iz Frankfurta opisuju koliko pažnje (i novca) daje Commodore za ekonomsku propagandu. Zato očekujemo da će ubuduće i ustanove i radne organizacije da se odazivaju onako kako su odazvali naši čitaoci — predlozima, pozivima, prilozima.

Sadržaj

Pozajmljeni test
Amstradov (Schneiderov) CPC 464 — 4

Ekskluzivno
Frankfurtski Microcomputer 1985; Commodore goes marchin' in — 6

Jugoslavija i računari
Daleko smo od pete generacije — 12

Robotika
Radnik iz Trbovlja sa »gvozdenom kragnom« — 14

Računari i Sovjetski savez
Visćisliteljnaja mašina — 16

Šah
Superchess 3.0 i 3.5 nisu više paceri — 18

Softverski saveti
Tajne sharpa MZ-700 — 20

Tačka na i — 23

Hardverski saveti
Operativni sistem CP/M za commodore 64 (2) — 25

Grafika
Prve linije računarom (2) — 37

Programski jezici
Mikroprolog (1) — 42

Prvi koraci s C-64
Gde se skriva bejzik? — 44

Naučna fantastika
U lavirintu vremena — 48

Recenzije
Za novu generaciju hakera — 50

Prvih deset revije »Moj mikro« — 51

Mašinska oprema
Čudesni svet dodataka: palice za igru — 52

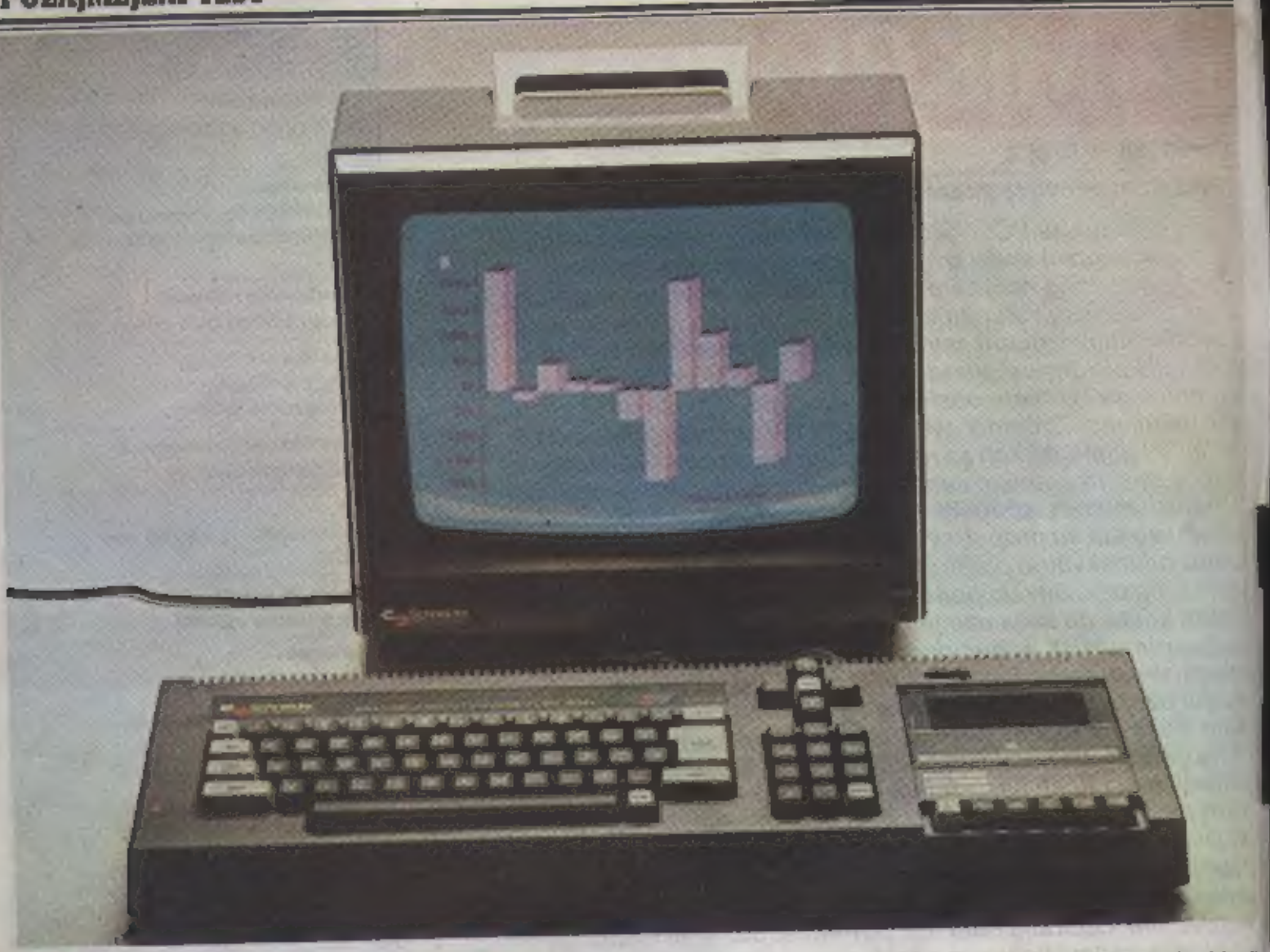
Nove igre
Ostavi britku sablju i spali svedočanstvo! — 53
Izgubljen u podzemnom svetu — 56
Luda trka na dva točka — 57

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● MOJ MIKRO je oslobođen plaćanja posebnog poreza po mišljenju Republičkog komiteta za informacije, dopis br. 421-1/72, dana 25. 5. 1984

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni urednici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje i tehničko uređivanje: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdavački savet: Ciril BEZLAJ (Gorenje, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd — Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (ISKRA, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana).

Adresa uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.



Amstradov (Schneiderov) CPC 464

MARKO KOZAMERNIK

Svetsko tržište je sve zasićenije računarima i opremom za njih. Širom sveta reklame na svakom koraku vrebaju na eventualnog kupca. Nude mu najnovija dostignuća na području računarstva i računarske tehnologije za kućnu ili profesionalnu upotrebu.

Upravo zbog oštr konkurencije mnoga preduzeća moraju da zatvore vrata, a s tim i njihovi proizvodi polako iščezavaju s polica u trgovinskim radnjama. Retki su oni koji se posle početnog sloma nekim čudom opet izvuku. Među takve spada kućni računar amstrad, koji se 1983. godine pojavio na tržištu kao proizvod britanskog preduzeća istog imena. Propao je napor da se amstrad pošalje na tržište pre nego što stigne Sinklerov spectrum. Neuspeh je bio neizbežan. Ali stanje nije dugo ostalo takvo. Naredne godine je gospodin Šnajder, zapadnonemački proizvođač haj-fi opreme, kupio računar. Usavršio ga je, promenio mu je izgled i u letu 1984. godine već su mogle da se pročitaju prve informacije o »novom« računaru schneider CPC 464. Zanimanje za taj računar je brzo raslo, jer je taj model zahvaljujući svojim kapacitetima, privlačnoj spoljašnosti, a i ceni, konkurencija mnogim računarima iz te klase.

Po čemu se CPC 464 razlikuje od rivala! Već na prvi pogled primećuje se da su tastatura, kasetofon i monitor povezani međusobno samo sa dva priključna kabla. Ceo sistem se napaja naponom iz električne mreže preko monitora. Tako su proizvođači izbegli ugrađivanje velikog broja spojeva i žica koji često prave probleme pri smeštaju programa. U kućištu monitora je ugrađen zvučnik. Ako radite kasno u noći, i te kako dobro će vam doći regulator jačine zvuka, koji je na zadnjoj strani monitora.

HVALIMO:

... utaknete ga u zid i već radi
... ekran od 80 kolona
... odnos cena/kvalitet

NE HVALIMO:

... dizajn kao novogodišnje drvce
... kvalitet slike na monitoru je relativno loš

Grafika i zvuk

Schneider CPC 464 se naročito ističe na području grafike u boji. Eksperti ga čak porede sa kapacitetom priznatih personalnih računara IBM PC. Ima na raspolaganju tri vrste rezolucije (200×160, 200×320, 200×640) i paletu od 27 boja. Zavisno od izabrane rezolucije, za jednu tačku može da se upotrebi najviše 8 kombinacija boja. Na taj način se mogu stvarati nijanse boja, sene, boje prelivati kao u dugi... Najmanja grafička rezolucija koristi se za rad s editorom teksta ako u redu ima 20 znakova. Ako u redu ima 40 odnosno 80 znakova, onda se rezolucija bira automatski. Za stvaranje slika obično se bira najveća rezolucija koja daje bitno veću oštrinu. Na ekranu od 25 inča tekst se interpretira a najviše 80 znakova u redu. Na raspolaganju je 256 znakova kojima može po želji da se menja oblik. Tako se pruža mogu-

ćnost za stvaranje različitih grafičkih modaliteta i načina pisanja, što se postiže preko tastature.

Pored pomenutih oblika treba pomenuti napredak u radu sa zvučnim efektima. Istovremeno mogu da se kombinuju tri tona i tako formira veoma širok spektar akorda. Raspon tonova je sedam oktava. Dobijeni zvučni efekti mogu da se povežu sa stereo pojačavačem. Tonski deo je nezavisan od računarskog. U unutrašnjoj arhitekturi CPC 464 se naime krije i tonska memorija koja omogućava da u red čekanja svrstamo pet tonskih naredbi ograničenih brojem tonova. Tonske naredbe se aktiviraju pojedinačno ili se pokrene ceo niz samo jednom naredbom. Tako može da se odsvira nekoliko melodija dok, na primer, listate ili smeštate duži program. Zbog toga računar neće raditi nimalo sporije.

Bejzik

Kao i većina kućnih računa i ovaj schneider CPC 464 upotrebljava operativni sistem i interpreterski bejzik koji su ugrađeni u ROM. Bejzik je izradilo poznato preduzeće Locomotiv Software i samo nešto malo se razlikuje od (Microsoftovog) majkrosoftowog u varijanti amstrad. Mogućnosti koje pruža mogu da se porede sa Simon's Basicom (Sajmons bejzikom).

Ekran može da se podeli na osam prozora koji mogu da se preklapaju. Sedam ih je za formatizovanje teksta, a jedan za grafiku. Svaki prozor se ponaša kao poseban ekran i s njima možete da radite baš sve što omogućava i rad sa samo jednim.

Zanimljiva je i mogućnost programiranja vremenski zavisnih prekida. Možete da podesite više njih i onda s njima prekidate program koji je u određenom trenutku aktivan, obavite još neke druge operacije i onda nastavljate prekinuti program. To je naročito korisno pri povezivanju računara sa spoljnim svetom.

U bejziku je i tekst-editor. Na žalost, nije na zavidnoj visini. Njime se tekst uređuje samo po redovima i kursor pomera gore-dole. Ispomažete se prozorima koji dozvoljavaju pomeranje kursora u svim pravcima i direktno menjanje sadržaja. Proizvoljno manjate i format slika u grafičkom prozoru, možete da ih dvostruko povećate ili umanjite. Ako želite da radite s grafikom u boji, imate dve mogućnosti na raspolaganju: kad kupujete, opredelite se za kompletan s kolor monitorom ili dokupite interfejs za priključenje paralelnog televizora u boji.

Proizvođač je u cenu računara uključio i paralelni interfejs za povezivanje sa štampačem i izlaz za palicu za igru. Priključak palice za igru je tako napravljen da na njega može i druga da se priključi. Na poleđini je otvor za neposredan prilaz svim mikroprocesorskim magistralama.

Tastatura, kasetofon i periferija

Još nekoliko reči o tehničkim karakteristikama. Sistem radi zahvaljujući mikroprocesoru Z 80 A sa 8-bitnom magistralom podataka i 16-bitnom adresnom magistralom. Na raspolaganju je RAM od 64 K i ROM od 32 K.

Profesionalna tastatura ima 74 tastera raspoređena kao na pisaćoj mašini (QWERTY). Dozvoljavaju prilično brzo kucanje i ne zaglavljuju se. Ali događa se da u »paklenskom« tempu izgubite koje slovo. Tasteri sa brojkama i kao zvezda raspoređeni tasteri za pomeranje kursora odvojeni su od glavnog dela tastature; 32 tastera mogu jednostavno da se definišu za nepčane suglasnike ili druge specijalne simbole. Na tastaturi izaberete ili isključite funkciju za automatsko ponavljanje pritisnutog znaka. Jasno je da su tu i funkcioni tasteri koji su obojeni žuto.

Ostali prostor na tastaturi je za ugrađeni kasetofon. Njegovim motorom upravlja mikroprocesor, tako da se programi mogu brzo naći na kasetama. Poboljšanje je prilično skupo, ali znači veliku prednost za ceo sistem. Informacije se prenose brzinom od 1.000 i 2.000 boda, pouzdaniji je prenos manjom brzinom. Prilikom čitanja i pisanja procesor sam odlučuje o brzini prenosa. Programi koje smeštamo na kasetofonsku traku proveravaju se pri svakom zapisu, eventualne greške se ispisuju na monitoru.

Ta poboljšanje je samo jedno od mnogih koji treba još ove godine da budu ponuđeni kupcima. U bliskoj budućnosti može da se očekuje i upravljački sklop za Hitačijev disketni drajv od 3 inča. Isto tako može da se očekuje i hardverska kartica s operativnim sistemom CP/M i programskim jezikom logo. Kartica se priključuje neposredno na mikroprocesorske magistrale. Predviđeno je još 240 najrazličitijih hardverskih modula za one koji budu hteli da iskoriste sve kapacitete CPC 464. Ima nekoliko modula za vaspitanje i obrazovanje omladine.

Pošto u osnovnoj varijanti ima na raspolaganju 64 K radne memorije, predviđena je mogućnost da se proširi na najviše 9 Mb. Ova memorija je u biti samo za čitanje, a sa specijalnim ulazno-izlaznim interfejsom omogućava i unošenje podataka.

Opisana svojstva pokazuju da schneider CPC 464 ima dobre izglede. Cena od 900 DM je konkurentna, jer uključuje i crno-beli ili zeleno-beli monitor, kazetofon i profesionalnu tastaturu, i mnoge će privući. A za 1400 DM dobiće računar u kompletu s monitorom u boji.

Uz računar se dobija priručnik koji je napisan jednostavnim jezikom. U njemu ćete naći sve o operativnom sistemu, hardver dodacima i bejziku, s primerima za testiranje.

Naše je skromno mišljenje da je CPC 464 u ovom trenutku najbolji 8-bitni računar na tržištu. Po svim karakteristikama nadmašuje CBM-64 i spectrum, odlično se prodaje, a programa ima sve više. Možete da ga kupite ako ste u stanju da carinike ubedite kako u Jugoslaviju unosite dva računara – mama tastaturu, a tata monitor.

Tehnički podaci:

Mikroprocesor: Z 80 A (4 Mhz)

ROM: 32 K

RAM: 64 K, za programe u bejziku dostupno 42 K

Grafika: 20, 40 ili 80 znakova u redu, 25 redova, rezolucija 200×160, 200×320, 200×640; 256 programabilnih znakova, 27 boja (zavisno od rezolucije, istovremeno može da se upotrebi 16, 4 ili 2)

Tastatura: 74 tastera (QWERTY); 32 mogu da se programiraju; odvojeni tasteri za brojke i pomeranje kursora, funkcionalni tasteri

Spoljna memorija: ugrađen kasetofon, brzina prenosa 1.000 ili 2.000 boda

Interfejsi: paralelni za priključenje na štampač; interfejs za palicu za igru; stereo tonski izlaz; prekidač za prekid (reset)

Dimenzije: tastatura 58×7×17 cm, ekran 37,5×34×36,5 cm

Dodaci: TV modulator za priključenje na antenski ulaz televizora; palica za igru; upravljački sklop za Hitačijev disketni drajv od tri inča, CP/M i logo (sve zajedno u Britaniji za 200 funti); dodatni memorijski moduli; različiti hardverski dodaci

Commodore goes marchin' in

ĆIRIL KRAŠEVEC
ŽIGA TURK

Nemamo ništa protiv plavog sveta, sve dok je na njemu crvena pega,« rekao je direktor nemačke centrale Kommodora (Commodorea), Alwin Stumpf, na završetku zbora novinara i trgovaca u elitnome frankfurtskom hotelu Interkontinental. Hteo je da kaže da i Komodor želi svoje parče kolača koji je IBM ispekao poslovnim računarom PC. Te »međunarodne poslovne mašine« nazivaju se i »Big Blue« odnosno »veliki plavi«, a Komodor uz plavo »C« u svom amblemu ima i crveni četvorougaonik.

Zaslugom Konima, preduzeća koje konsignacionim načinom prodaje i nas snabdeva commodorima, mogli smo i mi Jugosloveni da prisustvujemo velikoj gala predstavi u znaku plavocrvenog slova »C«.

Možda će za čitaoce koji su pročitali »Danas« dobro doći podatak da su na Komodorovoj svečanosti bili i predstavnici socijalističkih zemalja koji nisu predstavljali redakciju pomenutog časopisa. Na gala predstavi ih je pored »jedinog Jugoslovena« bilo još pet i to dva predstavnika »Konima«, predstavnik Zavoda za školstvo SR Slovenije, predstavnik »Mladinske knjige« i dva predstavnika revije Moj mikro. Ako saberemo, onda to iznosi pet plus još nešto ili nekoliko (?) novinara Danas. U svakom slučaju lepo učešće iz samo jedne socijalističke zemlje.

Svečanost je bila planirana u dva dela. Trebalo je da se pre podne okupe predstavnici i trgovci koji prodaju Komodorove računare u Evropi. A posle svečanog ručka u planu je bio internacionalni šou program uz predstavljanje računara PC-10.

U kongresnom centru Interkontinentala već su ujutro čekale ljubazne devojke koje su kontrolisale spisak pozvanih. A posle obavljenih formalnosti.

Da prazan džak ne može da stoji možete da izračunate i uz pomoć C-64, zbog čega je proslava započela bogatim doručkom. Ne biste verovali kako su nemački »Haendleri« navalili na pršut i losos. Za njih je održano prepodnevno predavanje o uspesima firme u prošlosti i o planovima za budućnost.

3/4 tržišta

Brojke su bile zaista rečite. C-64 je mikroračunar koji se najbolje prodaje otkako je računara. Od svih kućnih računara prodatih u SR Nemačkoj čak 64% odnosi se na commodore, a po vrednosti to iznosi čak 75%. Među personalnim računarima su sa zastarelim modelima tipa 8296 i nemačkom varijantom 8296D ipak zauzeli 7% tržišta, što bi trebalo da donese više para firmi nego mnoštvo modela šezdeset i četiri. Izvesno je da kvalitet računara nije jedini faktor uspeha u prodaji. Doslovno na svakom ćošetu vam nude C-64, a s paketom vrućeg softvera nudi vam ga čak i ocvala dama u lednoj od mnogih frankfurtskih prodavnica plastičnog seksa. Igra sadrži šest digitalizovanih lepotica, a inače je davež.

Komodor vodi na čelu liste troškova za propagandu koje imaju proizvođači računara uopšte. U te svrhe troši čak i više od giganta IBM (podatak za SR Nemačku). A u poređenju sa sirotinjom kao što su Sinkler i Atari, Komodor je više od deset puta prisutniji u medijima. U strukturi tzv. »media spending« Komodor vodi sa 13%, na drugom mestu je IBM sa 10,3%, dok je, na primer, Sinkler sa 1,3% na začelju lestvice. Računari PC 10 i PC 20 reklamiraće se u više od 40 časopisa i revija koje se ne bave računarima, od »Penthausa« do »Šterna«.

COMMODORE PC-10

Halo, Bing? Kako brat? Oh, zar opet. Šta li je samo učinio? Peh. Čuj, zanima li te računar potpuno kompatibilan sa IBM PC. Cena, mala sitnica, 4950 maraka.

Koga ne bi zanimao računar za tako male pare? Kakav jeste zapravo? Ukupno ima tri komada. Tastatura, monitor i računar sa dve ugrađene disk-jedinice. Tastatura je skoro identična IBM-ovoj. Oblik kućišta je malo drukčiji. Zadnji deo seže pod računar, tako da je kutija sa disketama malo odignuta. Na tastaturi ima 84 alfanumeričkih i još 10 funkcionalnih tipaka. Znakovi su bilo nemački, engleski ili francuski. Monitor može da bude zeleni od 12 inča (u osnovnom obliku) ili u boji. Postavljen je na računarski deo koji ima kućište mal uglatije nego kod IBM-a.

Šta se krije u kutiji? Dve disketna pogona od 5 1/4 inča, istog formata i kapaciteta (360 K) kao IBM. Dva mikroprocesora. Prvi je šesnaestobitna centralno procesna jedinica 8088, a drugi 8087 centralno procesna jedinica za aritmetiku. Procesori rade s klokom od 4,77 Mhz i dozvoljavaju adresiranje memorije do 1 MB. U standardnoj konfiguraciji već je ugrađeno 256 K memorijskog prostora za čitanje i pisanje i 8 K memorije za čitanje, s upisanim operativnim sistemom BIOS.

Grafika je od 80 kolona sa 25 redova i matricom znaka 9X 14 tačaka. Pločice za bojenu grafiku su kompatibilne sa IBM-ovim i mogu omogućiti rezoluciju 320 × 200 u 16 boja, 640 × 325 u 4 boje ili 640 × 352 jednobojno.

Računar je pripremljen za vanjsku komunikaciju preko ugrađenog serijskog interfejsa (RS-232) i preko paralelnog interfejsa (Centronics).

Kome je namenjen? Propagandisti Komodora kažu da je ciljna grupa veoma velika. Namenjen je svima onima koji su želeli IBM PC, ali nisu imali dovoljno smelosti za investiciju. Znači da je predviđen za obradu podataka, za podršku pri inženjerskim aplikacijama, za grafičko oblikovanje i za razna izračunavanja i formatiranje teksta.

Računar je zaista kompatibilan sa IBM-om. To smo proverili programom za simulaciju letenja avionom. Taj program je nekakav nezvanični test kompatibilnosti. Funkcionisao je do najmanje pojedinosti.

Programska oprema je potpuno prenosiva iz IBM-a. A razvijaće je i Komodorovi dvorski programeri. Ne bi imalo smisla nabrajati postojeće programe, jer bi to odnelo suviše mesta, a možda bismo u slučaju da nešto zaboravimo navukli i neke neprijatnosti.

O tom Komodorovom novitetu može da se kaže samo pohvalno. Pravljen je vanredno solidno i jevtino. Jedina zamerka mu je ne suviše dobar zeleni monitor. Slika je za dugotrajno upoštebu bila upravo bezobrazno živahna i nemirna. Kod svih modela izloženih na Frankfurtskom sajmu i prilikom predstavljanja primetilo se isto poigravanje. Možda su to bile greške samo na prototipovima? Nešto više o kvalitetu moći ćemo da napišemo tek posle nekog vremena kad već modeli PC budu na radnim mestima korisnika i budu imali mogućnost da ispolje svoje dečije bolesti. Inače verovatno treba verovati proizvođaču da je ispitan sav materijal koji je ugrađen i da su računari posebno testirani pre izlaska iz fabrike. Naime, to je jedini način da se može garantovati kako se neće dogoditi s njima ono što se zbivalo sa VC-20 i u početku CBM-64.

Hoće li commodore PC biti podesan i za Jugoslovene? Svakome onome kome je potreban i ko može da plati. Da razmotrimo cenu! Domaći terminali VT-100 stoje oko 1.000.000 dinara. Commodore PC – preračunato u dinare po kursu crne berze – stoje 371,250 dinara. Ako uz to dokupite IBM-ov dodatak za simulaciju terminala VT-100 i platite dažbine u dinarima u visini 40%, onda će vaš terminal – koji je upotrebljiv i za štošta drugo – stajati oko 560,000 din.

Da li imate devize i dozvolu za uvoz opreme? Samo u tom slučaju možete da razmišljate o nabavci i poseti ljubljanskog Konuma, koji će po svemu sudeći već u martu prodavati PC-10.

Propaganda i marketing

Posetiteljke ženskog pola – kojih nije bilo baš mnogo – uzdahnule su ugledavši reklamu iz ženske revije Kozmopoliten s nagim ispotanom. Zahvaljujući Komodorovom slovu C, slika je ispala ipak dovoljno diskretna.

Ali to još nije sve. Isečcima sa sportskih strana časopisa prikazano je koliko publiciteta firma dobiva i na taj način. Fudbaleri Minhenskog Bajerna na majicama nose natpise Commodore. U nemačkim prodavnicama ćete često dobiti kutijicu šibica na čijoj je jednoj strani slika igrača tog kluba, a na drugoj strani etikete Komodora. Ja imam kutijicu kao privesak za ključeve automobila, s koje me posmatra Bajernov golman Pfaf.

Suština pranja mozgova brojkama i dijagramima koji su svi prikazivali uspehe u prošlosti, a u 1985. godini im se linija uspeha penje još strmije u visine, bila je ubediti trgovce kako je Komodor firma kojoj poslovi idu od ruke i da će na neizvesnom računarskom tržištu ostati još neko vreme i da bi svi koji se bave računarima commodore, mogli time dobro zarađivati. To je potkrepila i parola koja se nije skidala za celo vreme našeg boravka »Mit Commodore zum Erfiog« – tj. »S commodoreom do uspeha.«

S gromkim odobravanjem i lupkanjem po stolovima trgovci su pozdravili govornika iz svojih redova koji je rekao da ne radi »Kod Komodora«, ali da ipak radi za commodora. Izgrdio je politiku firme koja je svoje računare dala i na police robnih kuća. One su navodno i na račun paradajza i salate mogle tako da snize cene računarima da radnje koje su se specijalizovale za prodaju mikroračunara nisu više mogle da prate te cene.

Bilo kako bilo, rat cena koji je nedavno zahvatio i nemačko tržište, najteže je pogodio upravo C-64 koji je u robnim kućama čak jevtiniji od spectruma. Baš je to lepo što na svetu ima i zemlja u kojima cene padaju!

Commodore

Mnogo zanimljiviji od samohvale firme koja ima toliko profita koliko Jugoslavija zaradi od turizma, bio je pogled Komodora u budućnost. I nju nam je uz pomoć dijapozitiva oslikao u bojama. Videli smo gomilu krivih koje su upravo pri 1985. godini okomitije krenule naviše, u susret još većim uspesima. Očekuje se da će tržište tražiti sve više računara srednje klase i PC-a, a ne toliko kućnih računara sa dna lestvice cena. Time se Komodor rukovodio i pri razvoju novih mikroračunara. Podelili su ih u četiri grupe, kao što prikazuje tablica.

I	II	III	IV
C 16	PC 128	8296	serija 9000 s procesorjem Z-8000
C 116	PC 128 D	PC 10	
C 64		PC 20	
+ 4		AMIGA	

Ko je čitao prošli broj MM izvesno je primetio da Moj mikro ima nosa za te stvari: nismo predvideli samo seriju 9000 koja je još na daskama za crtanje.

U prvoj grupi su računari koje smo u Mom mikru već predstavili, ali im nismo pevali naročite ode. Ali da ipak ne biste pomislili kako autor ovog članka ne ume da pohvali Komodorov računar, pročitajte ono u okviru o PC 128.

U trećoj kategoriji će se i dalje prodavati 8296, iako bi trebalo da ga PC10 i PC20 polako potiskaju. I o njima više u produžetku. O Amigi smo već nešto napisali. Po svemu sudeći, to će biti računa koji će po ceni spadati u klasu PC10, a to je već isuviše za naše skromne džepove.

Izgleda da je Komodor mudro investirao novac zarađen sa VIC 20 i šezdeset četvorkom. Tako će sa devet modela pokrivati kompletno tržište, što do sada nije uspeo da postigne ni jedan proizvođač personalnih računara. Fabrika Komodor nema nikakve zaverenička namere dizanja revolucije na području računarstva, niti je sebi odredila ulogu mikroračunarskog proroka. Novi modeli nisu ni naročito sveži, ni zapanju-

juće jevtini. To nisu računari koje bi umeo da upotrebljava svako ko ume da otvori limenku kokakole i sluša Miku Džeksona, a niti su 32-bitni kvantni skokovi za malo sića.

Međutim, njihova prednost je proverenost i pouzdanost, a štedljivog zapadnjaka je mnogo lakše ubediti da kupi tako nešto. Cene će, na žalost, biti onoliko visoke koliko tržište bude moglo da ih podnese. A upravo procena tržišta i agresivni marketing je područje na kom je plavi C pokazao majstorstvo.

Domaći zabavljači

Posle napornog prepodneva provedenog u slušanju brojki i gledanju dijagrama, pauza za ručak veoma nam je prijala. »Grill« na 21. spratu hotela bio je suviše lesan za sve pozvane i nepozvane goste. Čak ni divan pogled na suncem obasjani grad i reku Majnu, odmah ispod hotela, nije mogao da nam skrene pažnju sa dugačkog stola punog đakonija. Tu je bilo i od ptice mleka, a na kraju je okupljena publika, već malo sanjiva od besplatnog piva, gromkim aplauzom pozdravila ogromnu tortu od sladoleda sa znakom firme Commodore.

Do tri sata smo se dovoljno okrepili za dugačak put do prvog sprata, gde su nas opet čekali postavljeni stolovi. Organizatori su znali da govorancija ne sme da bude suviše i zato su na brzinu predstavili nekoliko gostiju iz odeljenja razvoja firma Commodore, a zatim je počeo program koji je trajao puna dva i po sata.

Glavna tačka večera i konferansje bio je mađioničar Alexsander Van Dyke (Aleksander Van Dajk). Prikazao nam je sve moguće trikove sa šeširom i bez njega. Međutim, pažnju prisutnih više je privlačio stočić prekriven zelenim čaršavom. Poznavaoci, među njima i ja, brzo su utvrdili da je u pitanju računar. To će biti taj PC-10, pomislio je svako od nas. I mađioničar je brzo video da nas muči radoznalost i ubrzo je veoma svečano skinuo prekrivač, ali ispod njega bio je pravi pravcati IBM-PC. Čak i u polumračnoj i zadimljenoj sali tri slova su se sasvim jasno videla.

Umetnik je primetio da ovim računarom nismo bili baš oduševljeni, pa je kao vicešampion sveta u mađioničarskoj veštini izjavio da će ga pred našim očima učiniti nevidljivim. Odmah sam pomislio da bi ovaj trik mogao dobro da posluži pri ulasku u Jugoslaviju (ako nešto švercujete). Pažljivo sam posmatrao, kako bih mogao da pomognem čitaocima »Mog mikra« i svima koji pokušavaju da reše igru »Kontrabant«. Kasnije sam trik isprobao kod kuće, sa spectrumom i televizorom i moram da priznam da se sa malo vežbe može sasvim lepo snaći.

Morate da uradite sledeće: uzmete čaršav, najbolje sa naštampanim znacima firme Commodore. Zamahnete čaršavom prvo prema severu, a zatim prema jugu. Spretnim manevrom leve i desne ruke čaršav prebacite preko računara. Računar će pred vašim očima nestati, a ostaće samo čaršav. Treba samo biti uporan – bez muke nema nauke!

Commodore bez ruke?

Malo je nedostajalo pa da evropski Commodore ostane bez desne ruke. Direktor Alwin Stumpf (Alvin Stumpf) sedeo je za stolom koji je bio najbliži pozornici i mađioničaru se učinilo kao poručen za sledeću tačku. Zagrevanje publike, a naročito direktora, započelo je starim trikom – gde je boca, a gde čaša. Alwin nikako nije mogao da pogodi, tako da je, prema našoj skromnoj proceni, za kaznu popio najmanje litar crnog vina. Za svaki promašaj po čašu.

Konačno je šalama došao kraj: predstavljen je »novi model« giljotine sa kontrolnim otvorom od 38 mm i radnim otvorom od 100 mm. Na nju se navodno može priključiti i disketna jedinica (ili uništiti, to nisam uhvatio).

Neekskluzivno za revijo »Moj mikro«, giljotinu su testirali Stumpf i Van Dyke. Mađioničar je prvo demonstrirao funkcionisanje ove naprave na krastavcima i kupusu, a zatim je na saradnju pozvao direktora. U kontrolni otvor stigao je, naravno, krastavac, a u radni desna ruka Commodore Deutschland Gmbh. Kad, pravo čudo! Kontrolni krastavac bio je presečen, dok je desna ruka ostala cela. Nema sumnje da je u pitanju greška u »front end« kolima. Kupite, ako volite krastavce i ako možete da kuvate samo levom rukom.

Postepeno su zabavljači dosadili i sebi, a kamo li drugima. Zato su kraću pauzu iskoristili za dimnu eksploziju iz koje je kao u bajci izronio PC-10. Ljudi u prvim redovima padali su u nesvest od uzbuđenja. Prikazan je i kraći multivizijski film sa podacima koje donosimo posebno.

Zatim je vođenje programa preuzela privlačna temnoputa pevačica Joan Collins (Džoan Kolins), koja je pokazala i dokazala da je majstor za sve: od bluza do alpskog jodlovanja. Zapalila je i one gledaoce koji su ostali hladni i na pojavu računara, a i bubnjara, koji je posle jedne duže solo tačke sa svojim maljicama stigao čak do polovine pozornice, udarajući po podu. Van Dyke je izveo još nekoliko trikova, a onda smo prešli u predvorje, gde je stajalo destak PC-a. »Tu su, diskete na svetlo pa isprobajte da li je zaista kompatibilan sa IBM-PC.« Na žalost, nismo poneli diskete, ali demonstratori su nas uveravali da u PC 10 mogu da se odvijaju svi programi IBM PC, čak i »Lotus 1-2-3« i »Flight Simulator II«, a to su programi kod kojih se svi kompatibilci najčešće spotiču.

PC 128, računar sa pedigreom

Commodore je ovim računarom još jednom dokazao da veoma dobro zna šta se može zaista dobro prodavati. Želeli oni to ili ne, i ponosni vlasnici C-64 moraće ranije ili kasnije sa priznaju da se na tržištu ima mnogo računara koji su daleko bolji od njihovog miljenika. Upravo njima Commodore sada nudi genijalno rešenje.

Odluka o prodaji starog i nabavci novog računara obično je teža od odluke pri prvoj kupovini. Spravica ispred televizora nekako se odomaćila, mamo je »u dušu«, a uz to, ako ništa drugo, imamo ogromno programske opreme i utrošili smo bezbroj sati da bismo sve to prekopirali od prijatelja. Žar da sada sve to bacimo?

C-64 je mikroračunar koji se u svetu najbolje prodaje i tako jemči i za dobru prodaju PC-128, u kojem se ustvari, kriju tri računara:

– commodore 64 – (potpuna kompatibilnost sa SVIM programima i dodacima),

– commodore 128,

– CP/M 3.0 sa glavnim procesorom Z 80.

Ovaj računar ima 128 K RAM. Kada radi kao C-64, koristi samo 64 K RAM, identično kao šezdesetčetvorka. U načinu CP/M drugih 64 K deluju kao RAM-disk i video memorija. Memorija može još da se ratiri, ali računar će moći da je koristi samo kao veoma brzu spoljnu jedinicu memorije (RAM disk).

U ROM su ugrađeni celokupan ROM iz C-64 i novi basic sa oznakom 7.0. Operacioni sistem CP/M verovatno će morati da se kupuje posebno, na disketi.

Nova disketna jedinica.

I disketna jedinica predstavlja novost. IBM-AT nema deset puta brži disketni jedinicu nego PC, dok je nova Commodorova deset puta brža od stare. Naziva se 1741, a na diskete piše s obe strane, dvostrukom gustinom (DD/DD).

Opet može da deluje na tri načina:

– kao 1541 prenosi podatke brzinom od 300 znakova u sekundi,

– kao CP/M sa 1500 znakova u sekundu i 400 K na disketu,

– kao PC-128 sa 3100 znakova u sekundu i 350 K na disketu.

Na ekran će moći da stane do 80 znakova u 24 reda. Moći će da se crta na više grafičkih načina, od slićica kao kod C-64, sa do gustine 640* 200 tačaka u dve boje.

PC-128 je računar zaista za sve. Kad vam dosadi da pišete pisma uz pomoć »Wordstara«, moći ćete kroz nekoliko trenutaka da igrate »Zaxxon«, na istom računaru. Moći ćete da birate između dve najbogatije biblioteke programske opreme: CP/M za ozbiljne programe i C-64 za igre i obrazovanje.

Stanite u red!

PC-128 verovatno je mikroračunar donje srednje klase sa verovatno najširim mogućnostima primene. Mnogo je bolji od svega što postoji u rasponu od 600 do 1500 nemačkih maraka, zaključno sa BBC memtechom, amstradom, tatungom, einsteinom i drugim 8-bitnim mikroračunarima. Bez disketne jedinice, kod Konima će stajati nešto više od 1200 DM.

I pored sasvim drukčijeg pristupa i tehnologije nameće se poređenje i sa QL. Provereno tehnologija i okean programske opreme na jednoj strani, a 32-bitni procesor i tehnološki vrhunac na drugoj...

Bez obzira na sve, čim Konim počne da prima uplate, verovatno ćemo se sresti u dugačkom redu koji će se završavati na 12. spratu poslovnog solitera kod »KO-RA« bara u Ljubljani.

P. S., Komodorovci, vidite da se ne ustežem da pohvalim i Commodore, samo ako BASIC nije »basic«, a disketa je DISKETA.

Gde si, jabuko moje mladosti?

U poređenju sa onim što smo čitali o promocijama računara drugih firmi, u prvom redu firme Apple, Commodorova evropska promocija, na kojoj se moglo videti i nekoliko poznatih lica iz Velike Britanije, odavala je utisak kao da je nekako na brzinu pripremljena. Nasuprot mladosti, živahnosti i drukčijem imidžu Appla, profesionalnosti IBM-a i simpatičnoj neozbiljnosti »čika Klajva«, Commodore je svom snagom nastojao da se iz »američkog Sinclaira«, proizvođača jevtinih računara, pretvori u ozbiljno preduzeće. Ako ovo što smo videli treba da postane imidž Commodora, onda je to firma za ljude srednjih godina, uglađenu građansku srednju klasu koja na letovanju rado gleda prosečne barske programe i uživa u melodijama svoje mladosti.

Frankfurtski Microcomputer 1985 u znaku velikih

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

U reklamama turističkih agencija pročitali smo da je sajam mikroračunara v Frankfurtu jedna od najvećih priredbi te vrste u Evropi. Nismo ga posetili radi toga da proverimo istinitost te tvrdnje, nego zato jer je na tom sajmu prvi put bilo nekoliko kutijica za koje smo pretpostavili da će biti zanimljive i za naše čitaoce.

Sajam u znaku velikih

Frankfurtsko sajmište je izlagačima računara i opreme stavilo na raspolaganje samo jednu izložbenu halu. Zašto tako malo? Najverovatnije zanimanje za njih nije bilo baš veliko, jer vreme održavanja sajma ne odgovara većini proizvođača. Bile bi mnogo zaposednutije izložbene prostorije da se sajam održavao nekoliko meseci kasnije. Ali uprkos svemu na sajam su se okupili oni koji su imali da pokažu nešto zanimljivo.

Prvi u tom zaključenom društvu bio je svakako Komodor (Commodore) koji je upravo za ovaj sajam tempirao predstavljanje svoga PC. Epl (Apple) je nemačku javnost napadao videoatrakcijama u velikoj jabuci i »Big Macom« koji je zasenio sva Mek Donaldova remek-dela. Posetiocima je dao neograničene mogućnosti igranja na jabučnim računarima i ponudio im modnu kolekciju odeće za celu godinu u znaku većito okrugle jabuke. Sinkler (Sinclair) je najzad predstavio nemačku varijantu QL-a. IBM su predstavljale uglavnom firme koje proizvode dodatke i programsku opremu. Star je predstavio novu generaciju štampača. Na izložbenom prostoru Epsona čula se buka svih modela štampača i videle su se slabo raspoložene hostese. U uvodu treba još pomenuti Fišerove (Fisher) mehaničkoelektronske sklopove robote, koji mogu da se povežu sa svim popularnim računarima. Zatim Korgovu liniju elektronskih muzičkih instrumenata u vezi s kućnim računarima.

Commodore – PC za štedljive Džerije

Najuglednije mjesto sajmišta zauzeo je Komodor, koji je bio najzanimljivij izlagač sajma. Na oko 300 kvadratnih metara u prvom planu je prikazao novi, još »topli« personalni računar PC-10. Stručnjaci su demonstrirali savršenstvo i priručnost jevtinijeg brata – blizanca IBM-a. Davali so savete u vezi s konfiguracijom za laboratorije i kancelarije. Ali uglavnom su se posvećivali poslovnim partnerima koji su začuđeni buljili u penu: 4.995 maraka.

Kibiceri su imali na raspolaganju neograničene količine prospekata, kesica i nalepnica. Oni malo ozbiljniji dobijali su mnoštvo pribora za pisanje sa zaglavljem Komodor.

U najskrivenijem i najzatvorenijem uglu bio je postavljen PC-128. Stidljivi komodorovci pokazali su ga samo novinarima i poslovnim partnerima. Za razliku od sličnih Klajvovih pronalazaka – računar je radio i na prvi pogled bio potpuno pripremljen za prodaju. Komodor će ga predstaviti službeno na kelnskom sajmu.

Komodor više ne proizvodi VC-20. A CBM-64 je i na izložbenom prostoru Komodora bio predstavljen samo u vezi s muzičkim instrumentima i Fišerovim robotićima i – pogađate – palicama za igru. Favorit po prodaji u SR Nemačkoj ostao je potpuno u senci velikog brata, iako će se, prema predviđanjima odgovornih, prodavati još nekoliko godina.

Sinkler špriht dojč (Sinlair spricht Deutsch)

Glavni adut ostrvskog proizvođača »trkačkih automobila« bila je nemačka verzija računara QL.

Od engleske se razlikuje po tastaturi zahvaljujući kojoj Koeln postaje Kőln, i po dodatnoj kartici koja se uvlači u prošireni konektor. Na ivici ima prekidač kojim se korisnik po želji prebacuje na nemačku ili englesku verziju. Frankfurtska promocija je bila, kao što je već običaj, jedno od zakasnelih Klajvovih obećanja. A stvarčica će u prodavnice stići, kao i obično, u 28 dana. Za jugoslovenske potrebe dodatak je u takvom obliku potpuno nezanimljiv. Nemci će, međutim, zahvaljujući čudesnoj pločici, sebi zatvoriti put za dalja proširenja.

Na izložbenim policama bio je spectrum plus kojim smo mogli i da se igramo. Videli smo »u živo« i Questove disk-jedinice za QL, ali na žalost niko nije bio spreman da ih priključi i pokaže nam kako rade.

Majkl Haris (Michael Harris) je stigao iz Engleske specijalno radi ovog sajma. Doneo je najnovije programe. Demonstrirao je nove verzije četiri poslovna programa koji se dobiju zajedno s računarom. Čini se da su glavni nedostaci otklonjeni. Sada su kompletni programi smešteni u RAM i mikrodrajv zuji samo kada sa HELP zamolimo pomoć. Izgleda da je kod jako osiromašen, jer najedanput i mesta za podatke ima upola više. Najviše poboljšanja je primećeno na tekst-procesoru. Bitno je brži, ima više memorije na raspolaganju za tekst, a napuni se u jedva 17 sekunda.

A igre? Jedna od kaseta u kutiji s mikrodrajvima bila je označena s »BANDERSNACH« Bolji poznavaoci znaju da se tako zvala ozloglašena mega igra posmrule kuće Imagine. Autori polako izlaze iz ilegale i sada je završavaju za QL. Izgleda da će stvarčica biti prava poslastica za ljubitelje video-igara, jer neće biti igra arkade nego pravi računarski strip u kom će igrač biti glavni junak. Navodno bi trebalo da ubrzo bude na raspolaganju i za spectarum u obliku 48-64 K ROM kartridža!

Iz informacija koje su date novinarima shvatili smo da će se prodavati i adapter za BTX (Bildschirm Text) i videointerfejs. Dinar pada, ali srećom i cene računarima. Spectrum će navodno stajati 549 nemačkih maraka, 48 K 399 maraka, 16K 289, a program proširenja (interfejs 1, mikrodrajv, 4 mikrokasete s programima – Tasword, Masterfile, Ant Attack i još nekih pet drugih 450 maraka. Ali, pažnja! Cene u prodavnicama mogu znatno da se razlikuju. Robne kuće i razne »tax-free« prodavnice mogu i te kako za zabibere [illegible].

Uz malo sreće englesku verziju QL-a možete da dobijete za 1.700 maraka, a s nešto malo više sreće za 125 maraka manje. Pojevtinili su i mikrodrajvi: 12 maraka za jedan ili 39 maraka za »knjižicu« sa četiri.

Nena, Prince i Epl

Epl je takođe iznajmio velik prostor na sajmu. Uprkos tome što su se doslovno svi trudili da svoje mesto izlaganja prikažu kao nešto izuzetno, to je postigao samo Epl: predstavio se kao nešto ekskluzivnije od puke firme koja proizvodi računare.

Epl je sebe povezao sa mirisom kokakole, hemburgera i disko muzikom. Epl je sebe povezao s majicama, trenirkama za džoging i prslucima sa zvučnicama iz kojih trešte najnoviji hitovi. I najzad, Epl je pokazao da su njegovi računari **drukčiji.**

Leđa okrenutih jedno drugome na izložbenom prostoru Epla bila je postavljena jabuka visine tri metra u kojoj su se nonstop okretale nenametljive reklame, zajedno s videohitovima, i maketa macintosha iste visine («Big Mac»), koja je služila kao monitor za predavanja o upotrebi programske opreme na računaru. Prikazan je još jedan mac, takozvani Fat Mac, koji ima 512K memorije u 256K-bitnih čipova. Izgleda da EPL ne odstupa od svoje parole »Apls II forever«.

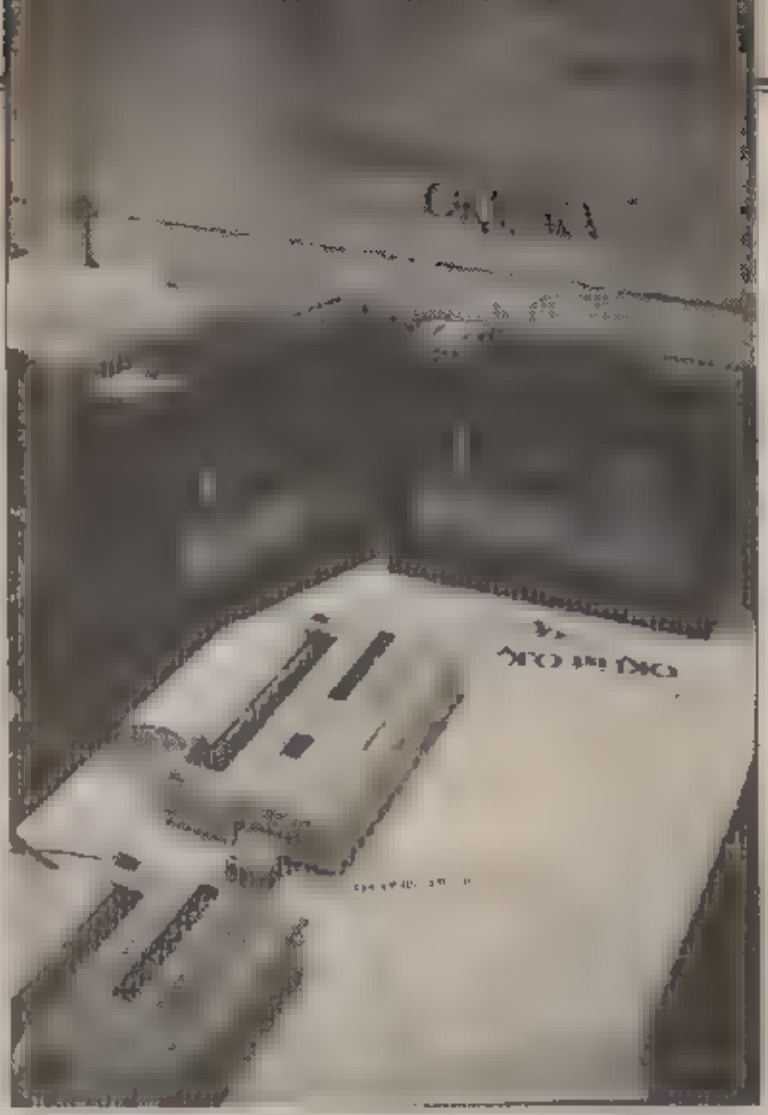
Zuckalo se nešto o novoj jabuci, apple IIx, sa 16-bitnim mikroprocesorom 65816.

Prva dva cifre daju naslutiti da je reč o procesoru 100% kompatibilnom sa 6502. Ali ima mnogo brži klok, 16 MB adresnog prostora i 16-bitnu aritmetiku. Dakle, idealan za sve koji bi želeli da popularnim modelima produže život (apple 2, atari, commodore 64). Navodno će ovaj računar biti predstavljen još pre leta.

Posetioci sajma su se gurali oko svega što je nosilo marku jabuke duginih boja, igrali su sve moguće igrice i vozili miševe po stolu. Hostese su im punile ruke propagandnim materijalom i profesionalno se smeškale. Sastavni deo izložbenog prostora kojim je dominirala jabuka bila je i prodavnica konfekcijske odeće. Klijentela Epla mogla je za nekoliko maraka da kupi majice, trenirke za džoging, vetrovke, pulovere, pa čak i jakne s ugrađenim zvučnicima. Sve to je na istaknutim mestima nosilo simbole Epla.

Star – tačkasta bela rada

Na ovome frankfurtskom Mikrokompjuter sajmu novitet je predstavio i Star, proizvođač štampača. Nova generacija štampača zameniće dosadašnje Džeminije i Delte. Cene novih modela su i dalje u rangu prethodnih, s tim što novi štampači nude još jedan dodatni tip štampanja. To je takozvani Near Letter Quality. Već samo ime kazuje da se ovim tipom štampanja matrični štampač približava kvalitetu slova koja su do sada bila karakteristična za lepezaste štampače (daisy wheel). Novi »Druckeri« međutim umeju da štampaju i proporcionalnomu grafiku, što znači da krug nacrtan na ekranu možete da prenesete i kao krug, a ne kao što je bilo kod starih modela, u elipsi. Cena modela SG-10/15, SD-10/15 kreću se od 1.000 do 2.300 nemačkih maraka. Pošto će te kutijice biti zanimljive i za naše korisnike, sle-



deć mesec ćemo predstaviti i oceniti nove starove još neke druge štampače

Epson – lepezasti štampač duginih boja

Epson je predstavio kolekciju za proleće 1985. Još uvek se prisrekordnim uspehom na prošlogodišnjem IFABO-u u Beču gde je jedan štampač radio neprekidno 2 904 časa. Serija 80 se ne oprašta dožvela a samo neka osveženja. LX 80 radi u 7 boja FX 80+ (zašto su odjednom svi +) ume sve što ume stari FX 80 ( ) a uz to ume da piše na način N.L.Q. Hi 80 je ploter koji ume da crta na papiru i to ilj A4 sa deset rezličitih pera.

Brzi trkač

Okidala je neko koji neki čita sa značenjem O. K. na japanskom a drugi ga shvaćaju kao neke prilično poznate fabrike štampača tipa micro ne Američki evropski časopisi s područja računarstva već duže vreme reklamiraju OK MATE 20. štampač u boji. Bio je na sajmu. Vaši izveštači su požeiel zap s njime. Pokazalo se da ta stvar radi tako sporo da su se oni – iako je bilo rano pre podne – radije opredelili za lepi prospekt u boji na kom piše «OKI s O. K.» OK

Žalujoči – ostali

Neka ostane tajna koliko su zaista žalili. U svakom slučaju svoju ropotariju su izneli na svetlo dana i nude je onima koji vole da troškare.

Nemački trgovac Jurgen Šumpič (Jurgen Schumpich), nekadašnji General importeur (glavni uvoznik) sinclaira žali za dobrim starim vremenima dok još nije postajao Sinclair Deutschland Gmbh. Taj suvonjavi čovek želi da nam ukaže na ono pravo. Predstavlja se TIMEXOV disketni sistem za spectrum s uređajem za napajanje, disketnom jedinicom od tri inča i programskom opremom (1.298 DM). Operativni sistem prema izjavi prodavca, ne troši ni bajt računarove memorije. A sve programe su jednostavno prenosivi na disk. Izveštači su utvrdili da dodatni uređaj za napajanje ima nešto zajedničko sa spectrumom temperatura oko sebe podiže skoro onako visoko kao «duga».

Kod njega možete da dobijete i microvitec CUB monitor za QL (za 1.498 DM) i gomilu druge periferne opreme po prilično papirnim cenama. A u poslednje vreme razgovara i s računarima apricot, koji imaju ugrađen mikrofon i LCD ekran. Firma izdaje i svoj informacioni bilten. Kao hit meseca nudi CENTRONICS GLP printer. GLP je od svih onih sličnih kratkih kao što su QL, FX, SD 10x , skoro najljupkiji. A znači tačno ono što i jeste odnosno «Great Little Printer» čudesni mali štampač. Nije ni preterano skup 900 maraka, uz to je mali

Računari u senci

Gomile proizvođača međutim, nije nuđenje računare ako ih nije bilo na njihovim štandovima. Uvodi u roboti ku za nestručnjake nudi Fišet-tehnik. Možete da ga priključite na svaki računar. Pošto su roboti u našoj industriji pre izuzetak nego pravilo a primena tehnika u granicama dozvoljenog uvoza verovatno će kod nas ubrzo više robotića kod kuće tući pavlaku u šlag, nego što će ih u fabrikama zavrtati zavrtnje.

Ako se ne razumete ni u računare ni u muzičku (i nešto malo u jedno i u drugo), još ima nade za vas. Povezivanje računara i sintetizatora najnoviji je hit. Za sistem MUS C 64 potreban vam je commodore 64, diskatna jedinica, monitor, pojačavač (može iz kućne muzičke kolone, i razume se – wersitboard klaviatura.

Kesice, prospekti i značke

Na ljubljanskim sajmovima elektronike uvek možete da vidite gomile mladih kako žicare od jednih domaćica na štandovima pojedinih izlagača prospekte bez obzira kakvi oni bili. Ovde, međutim, vlada obilje svega. Naročito kesa i hostesa. Zato nema neke naročite trke za suvenirima. Ravna CHIP koja je prerasla u pravu izdavačku kuću imala je smelosti da na putove stavi i besplatne table čokolade. Nismo primetili da bi oko njima puni džepove mada, valja priznati da je jedan mladi posetilac bio potpuno čoko adast oko svoje «ulazne jedinice».

[redacted]

Amerikanci su ga za vreme rata dobro stukli, što se vidi po mnoštvu modernih nebodera koji se dižu u samom centru grada. Ne daju mu mira ni danas, jer su svuda nicali nedaleko amerikanizovani jedinice stalni gosti u «hemburgerdžinicima» Mekdonalda, nedaleko od kojih Špilberg kaže nu gde postižu najbolje rezultate (kako po pitanju hemburgera, tako po pitanju arkada) i preko puta kod dr Miletra.

Možete da kupite šta poželite samo ako imate dovoljno «figura» se slikom Marija Kutera. Na ulicama, doduše, vlada pravi rat januarskih rasprodaja, zbog čega treba biti pažljiv da se ne prevari suviše. Pogotovu je važno ne prevariti se na aerodromu. U tax-free prodavnici u carinskoj zoni nude vam spectrum + za «samo» 950 nemačkih maraka.

Daleko smo od pete generacije

MIRJANA NIKIĆ

U Jugoslaviji nema zajedničke politike razvoja računarske industrije i takozvanih informacionih tehnologija zasnovanih na primeni računara i mikroelektronike. Jedan od osnovnih uzroka tome su sukobi interesa „jugoslovenskih" proizvođača licenciranih računara i zastupnika inostranih firmi. Kako su licencni proizvođači uglavnom pravilno raspoređeni po republikama, između njih su sve izraženija zatvaranja, i nespremnost za dogovore, sporazume i povezivanja. Pri tome im je zajednička osobina otpor prema nastojanjima da se za krupnije razvojne projekte uzmu u obzir i primene dostignuća domaće nauke. Za SR Srbiju karakteristična je koncentracija različitih potencijala — razvojnih u Beogradu, proizvodnih u Nišu. Za sada je, na žalost, vrlo nizak stepen saradnje između ova dva centra na planu računarske tehnike i tehnologije.

Elektronska industrija u Nišu proizvodi računare po licenci američke firme Hanival (Honeywell) i ima određene razvojne ambicije u tom pravcu. Stečeno je određeno iskustvo, a postoje solidne kadrovske i materijalne pretpostavke za to. Istovremeno, jedan od osnovnih nedostataka njihovih razvojnih ambicija je i tamošnji Elektronski fakultet.

S druge strane, u Beogradu je, kako je poznato, skoncentrisano najviše naučnoistraživačkog kadra u zemlji koji se bave razvojem računara i programske podrške. Reč je o preko 1 500 radnika, od kojih je skoro 1.000 sa visokom školskom spremom. U nauci Beograda se već punih tri decenije održava kontinuitet istraživačkih rezultata i unikatne ili maloserijske proizvodnje računarske tehnike i tehnologije. Poslednjih godina je na beogradsku računarsku scenu krupnim koracima zakoračila fabrika „Ivo Lola Ribar" sa ambicioznim programima i kapacitetima za serijsku proizvodnju računara. Istraživačke, proizvodne rezultate i poslovne uspehe na ovom planu ostvarili su i OOUR Institut za računarsku tehniku OOUR-a Institut za nuklearne nauke „Boris Kidrič" Institut „Mihailo Pupin" Institut za primenjenu fiziku iz Beograda.

Ali, da nije sve tako crno, pokazalo se u jesen prošle godine kada su predstavljeni prototipovi programa TEMPUS, čiji se razvoj proizvodnja zasnivaju na zajedničkom radu četiri osnovne organizacije udruženog rada „Računarska tehnika" Instituta „Mihailo Pupin" „Energodata" SOUR-a „Energoprojekt", „Informatika" i „Interkomerc" iz Niša i „Nikola Tesla" Elektronske industrije iz Niša. Ovi kolektivi su osnovali poslovnu zajednicu pod nazivom „Beogradska računarska industrija", u cilju zajedničkog programa razvoja i proizvodnje, za početak, školskih, šalterskih i poslovnih računara. Prvi veći posao „Beogradske računarske industrije" jeste proizvodnja šalterskih računarskih sistema i svih pripadajućih programskih proizvoda koji će unapređivati naravno, ubrzati novčano poslovanje u poštama širom Srbije. Međutim, izgleda da je ovakav potez kapacitetima moćne mogućnosti koje poseduju naučnoistraživačke proizvodne organizacije u Srbiji.

Dr Dejan Živković, tehnički direktor OUR-a „računarska tehnika" Instituta „Mihailo Pupin"

O tome šta je potrebno činiti kako bi se u budućnosti postigao cilj, koncentrisane proizvodnje savremenih računara, kao i o našim mogućnostima za razvoj i izvoz mikroračunara, razgovarali smo sa dr Dejanom Živkovićem, tehničkim direktorom OUR-a „Računarska tehnika" Instituta „Mihailo Pupin". U okviru ovog OUR-a se inače realizuju programi istraživanja, razvoja i izrade univerzalnih specijalizovanih digitalnih analognih hibridnih elektronskih računara, specijalizovanih računara kao i specijalizovanih digitalnih i analognih elektronskih uređaja za obradu podataka upravljanje i signalizaciju.

„Između Beograda i Niša postoje dobri poslovni odnosi, ali i ratne koncepcije proizvodnje", kaže Živković. „Niš je se zalažu za licencnu proizvodnju, tvrdeći da nemamo dovoljno snage za razvoj hardvera i softvera, što važi za veće sisteme, a ne i za kućne kompjutere. Beograd, pak, brani stanovište da je bolje razvijati male sisteme, s tim da budu kompletni, nezavisni od neke licence, izuzev kupovine onoga što se mora, što mi kao zemlja ne verujemo da ćemo osvojiti do 2.000-te godine. To su one komponente koje se nazivaju mikrointegrisanim kolima, primarna radi. U Beogradu postoji nekoliko organizacija koje se bave proizvodnjom mikroračunara i sistema koji koriste mikroračunare, to sve na osnovu sopstvenog razvoja. U Loli čak, možda, malo preterali — neće ništa da ukradu. Ali, ono što je najgore od svega, to je da ne postoji nikakve ozbiljnije tehničke saradnje između ovih kuća u Beogradu. Mi se kao kolege često ispričamo kada se sretnemo, ali svako ima svoj razvoj, svako počinje od nule.

Beogradska računarska industrija jeste rezultat saradnje, ali to što oni rade jedan je uzak program iz ogromnih mogućnosti na šalterske sisteme — za pošte. Deo toga će se proizvoditi u fabrici Nikola Tesla, a deo ovde, u Pupinu, mada to neće biti proizvodnja u pravom smislu te reči, već više pomoć Tesli. Marketing, obučavanje korisnika i servisiranje radiće Energodata, jedan od OUR-a Energoprojekta. Drugi pokušaj, sa razvojem malo većeg računara, koji će moći da bude priključen u širu mrežu računara, to je naš, kako smo ga nazvali, TIM 200. Prototip još nije završen, ali očekujemo da će biti proizveden do kraja godine. Postoji i treći pokušaj, takođe u okviru BRI-ja. To je multimikroprocesorski sistem, čiji je razvoj počeo za JNA, znači, za namensku proizvodnju. On se može koristiti i kao procesni računar za razna upravljanja — u elektranama, topionicama, fabrikama, uopšte za upravljanje složenim mašinama.

Proizvesti računar je možda najlakše od svega. Ono o čemu mora da se vodi računa, to je efikasna distribucija tih naprava, obuka ljudi za njihovo korišćenje, razvijena servisna mreža. Postoji posao redovnog održavanja. Zašto je došlo do BRI-ja? Zbog toga što upravo i „Energoprojekt" i „Interkomerc" imaju organizovanu servisnu mrežu za računare.

Činjenica je da manje radne organizacije lakše osvajaju proizvodnju mikroračunara. Fleksibilnije su od velikih fabrika u stanju su brže primene tehnološka dostignuća. Naravno, radi se o dostignućima uvezenim sa Zapada, na polju hardvera i softvera. Međutim, to se onda ne može nazvati pravom računarskom industrijom već distribucijom primene mikroračunara. Ono što je karakteristično za beogradske institute, a sličnih ima širom Jugoslavije, to je da svi oni za sopstvene potrebe mogu vrlo brzo da naprave i razvijaju neki sistem. Ali, taj sistem je daleko od toga da bude široko primenjen i da ima rentabilnu serijU. Nevolja je i u tome što ti uvek naši proizvodi imaju dobru prodaju na tržištu. Proizvodimo i prodajemo računarske sisteme po ceni koja je dosta visoka u poređenju sa zapadnim i ništa nas ne tera da se udružimo! Čak nam je veći interes da, ako osvojimo neku proizvodnju, krijemo to od nama sličnih radnih organizacija i — držimo monopol.

Ono što bismo mogli da proizvedemo i koristimo svakako, a da se u isto vreme pojavimo kao konkurent na stranom tržištu to su manji računari. Licence koje poseđujemo mogu da ostanu baza koja se, bi se vremenom nadgrađivala. Treba dosta radit i na razvoju softvera, na distribuciji održavanju i tu takođe imamo šansu. Pre svega, mislim na izvoz u treći svet. Na primer mogli bismo da plasiramo mikroračunare kroz mašine-alati, ker, i ono što je možda naše najveća šansa — to je izrada kompletnih sistema, kao

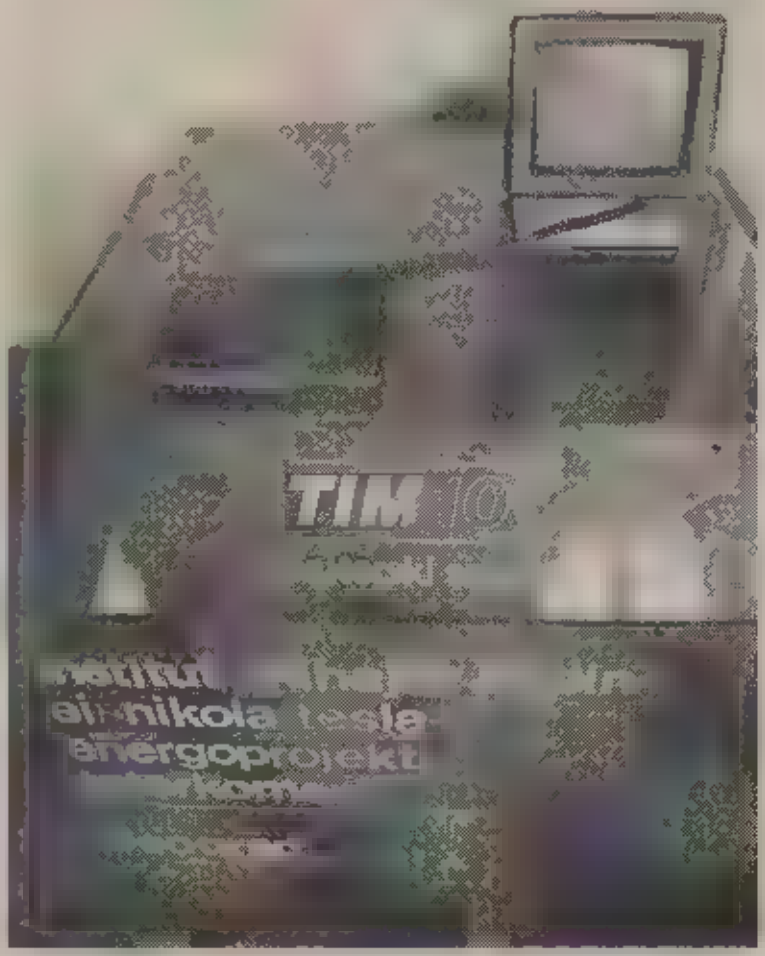
što Energoprojekt radi vodosistem u raku. Za razvoj velikih računara nismo spremni. Njihova izrada, čak i u velikim svetskim firmama, traje nekoliko godina. Domaći kućni računari za sada jesu skupi, ali mogu da nađu svoje primene kao i do sada — u školama, institucijama. Posednici se onako snalaze uvozeći tu robu po znatno nižoj ceni.

»Biće interesantno dočekati izlazak takozvane pete generacije računara, na koje se radi u Japanu. Ti sistemi će imati sasvim nove odlike. Posedovaće sopstvenu inteligenciju, veliku bazu podataka, brže će ih obrađivati i vreme računanja biće brže nego sadašnjim računarima. Računari pete generacije moći će da kreiraju sopstvene programe, slično onome kako čovek učimo. Ali mi smo tako daleko od pete generacije...«

Govoreći o problemima sa kojima se susreće pre svega računarska industrija u Beogradu, sekretar Koordinacionog odbora za nauku, tehnologiju i informatiku Privredne komore Beograda mr Ljubomir Medenica ukazao je, pored ostalog, na opasnost nastavljanja dosadašnje prakse kupovanja licenci bez merila a ponekad i bez razloga.

»Objektivno, Beograd ima najjaču ponudu u području domaćeg razvoja računara. U privredi i društvu uopšte, raste tražnja za računarima i računarskom tehnologijom. Posebno je značajno što raste potreba za ovom vrstom tehnologije u takozvanim velikim sistemima – železnici, saobraćaju, pošti i dođe do borbe ko će od proizvođača lociranih u Jugoslaviji dobiti te velike poslove.

Ona, ko dobije posao, obezbedio je sebi veliko tržište, jer će biti potrebno da se jedan tehnički sistem etapama snabdeva opremom. Savezni organi su utvrdili stav da se prednost mora dati domaćoj opremi, domaćim istraživačkim rezultatima, kako bi se zavisnost od stranog partnera svela na minimum. Oni koji ne mogu da ponude opremu na bazi domaćeg razvoja – to su beogradski institut. Njihova slabost je što su se do sada autonomno razvijali, bez posebno jakih međusobnih veza. Tako razjedinjeni oni ne bi mogli da znatnije poslove do kraja, u razvojnom smislu, ali i proizvodnom na bilo koji način se sa Elektronskom industrijom nije postigao odgovarajući sporazum, jer ona uporno želi da plasira računare cenene proizvodnje. Privredna komora Beograda je, stoga, krenula u akciju koja bi doprinela da se nosioci razvojnih potencijala u Beogradu povežu, da usaglase svoje razvojne programe i da zajednički urade sve ono što je moguće, što se pre svega odnosi na zajedničku tehničku bazu, jer svima je jasno da samo objedinjeni mogu da izvrše očekivanja u merilima ovih novih velikih poslova.



TIM 100, šalterski sistem za pošte.

Postignuti su pozitivni rezultati u proizvodnji mikroračunara, ima područja u proizvodnji koja su osvojena za koja nije potrebno kupovati licence. Ukoliko su domaći proizvod skuplji od sličnih koji se na Zapadu prodaju mnogo jeftinije, treba imati na umu da postoji nešto što se ne sme meriti samo cenom koštanja – to je cena tehničkog zaostajanja. Već je skupo plaćamo zbog mnogih licenci koje samo kupova i dugo godina primenjivali u skoro svim oblastima privrede. Za razvoj računarske tehnike u Srbiji bi bilo dobro da se proizvodnja organizuje u okviru fabrike E N Š – od komponenti do finalnih proizvoda. Međutim, ti sporazumi i dogovori sa E vrlo teško se ostvaruju, jer je ona dosta usmerena na jednog partnera, još nije postignut potpun dogovor da, recimo, E postane proizvodna baza onoga što razvijamo u beogradskim institutima. U takvoj situaciji u »prvi plan« je došla fabrika »Ivo Lola Ribar«, što je možda neuobičajeno za neke svetske norme – da takva fabrika započne bzbilnije da proizvodi računare.

»Kontakti sa inostranim partnerima su neophodni, pa kupovina licenci, kada su u pitanju neke tehnološke novine koje su nam nedostupne. Postoje projekti koji traže enormno velika ulaganja i ogroman broj ljudi koji bi radio na njihovoj realizaciji. Reč je o takvim tehnološkim dostignućima za koje ćemo, dakle, morati da budemo okrenuti inostranstvu. Ali zato smo ostvarili solidno izrađenu bazu u proizvodnji mini računara, čak i nekih računara srednje generacije i proizvodnju digitalne telefonije. Ogroman je društveni interes da takvi tehnološki sistemi, bazirani na savremenim računarskim tehnologijama, budu oslonjeni na domaći razvoj.

»Ono što možemo da izvozimo to su računari, računarski sistem ugrađen u neku drugu robu ili opremu koju naša uspešno plasiramo na inostrano tržište. Pri tome mislim, pre svega, na alatne mašine. Dobar primer fabrika »Ivo Lola Ribar«, koja je isporučila i postavila u rad u Egiptu kompletnu cigljanu. Proces proizvodnje u toj cigljani je automatizovan, a kontrolišu ga ličnih računari.

Inače, među stručnjacima više ne postoji dilema da li treba više proizvoditi hardver ili softver. Danas više ne postoji takva podvojenost između hardvera i softvera kao što je to možda nekada bilo. Naime, sada sav hardver mora u sebi da sadrži bar jedan deo softvera. Mada, postoje prema nekim studijama OECD-a pokazatelji koji označavaju koliko je potrebno manje ulaganja u razvoj pamet računara, kako je to, navodno, neka prednost koju mogu da iskoriste manje razvijene zemlje. Želim da ukažem na opasnost pojednostavljenog tumačenja orijentacije po kojoj bi hardver trebalo uvoziti a softver praviti kod nas. Takva tvrdnja je neodrživa. Kod nas je razvijena proizvodnja nekih personalnih računara, među njima i školskih Lipova. Njihov glavni nedostatak je upravo softver. Na primer Lola 8 koja zaziva ogromno interesovanje kod mladih nema dovoljno odgovarajućih programa.«

●

Najnovija vest u svetu računarske tehnike i informacione tehnologije stigla je iz Vašingtona. Američki naučnici kažu kako se čuje, grozničavo šire primenu kompjutera u svakodnevnom životu. Cilj je dramatičan – potrebno je od živih bakterija u biološkim laboratorijama odgajiti mrežu kompjuterskih logičnih kola i tako stvoriti mikroprocesore koji je memorija 10 miliona puta veća od memorije najmoćnijih savremenih kompjutera.

Teorijski takvi sićušni superkompjuteri ima i bi praktično neograničenu primenu. Mogli bi da se povežu sa čovečjim nervnim sistemom i da posluže kao veštačke oči, uši i zvučne kutije. Kompjuter srednje veličine mogao bi da sadrži sve informacije koje je ljudski rod do sada zabeležio.

Veruje se da će Sjedinjene Američke Države prve proizvesti upotrebljivi biočip što bi bila ogromna prednost u odnosu na ostatak Zapadne Evrope.

Radnik iz Trbovlja sa »gvozdenom kragnom«

PETER MIRKOVIĆ

Može da radi i po 24 časova dnevno. Nije neraspoložen ako njegov lokalni fudbalski tim izgubi nedeljnu utakmicu. Njegovi proizvodi su u svako doba na svetskom tržištu vrhunskog kvaliteta. Ne gubi vremena uz kafu i ogovaranje. Ne zahteva novac za stambeni zajam. U samoupravljanju »ne stvara probleme«.

Bele i plave kragne, kao što su ekonomisti delili radnu snagu prepohodala, industrijskih robota, imaju dovoljno razloga da novog saradnika sa »gvozdenom kragnom« prime sa zavišću. Jer, industrijski robot prevazilazi njihove sposobnosti. Da li je u pitanju strah da će izgubiti posao? Možda. U Iskrinoj Fabrici poluprovodnika u Trbovlju na primer već u martu će novi industrijski robot izbaciti sa radnih mesta najmanje osam radnica! Kakav smisao ima, dakle, uvođenje japanskog robota seiko 2000 (sa oznakom D-Tran) u proizvodnju? Sa stanovišta osam radnica njegovo uključivanje u proizvodnju je, svakako, nehumano. Ali, samo na prvi pogled.

U razgovoru sa direktorom Iskrine fabrike u Trbovlju pokazalo se da novi industrijski robot neće jednostavno da izbaci na ulicu osam radnica zbog tako zvanih širih fabričkih i društvenih interesa. »Ove radnice, koje će uskoro zameniti robot, obavljaće druge, privlačnije radne zadatke. One će se zapravo osloboditi monotonog posla koji mora biti veoma precizan i koji ubija volju. Možda se baš zbog toga u sektoru gde proizvodimo poluprovodničke mostove nagomilava izostanci sa posla zbog bolovanja. U pitanju je proizvod koji na svetskom tržištu staje od 11 do 12 američkih centi, a isporučujemo ga partneru u Motorili Američki partner zahteva stopostotni kvalitet, bez škarta, pa zato svaki poluprovodnik posle finalne obrade treba izmeriti. Sve se odvija ručno, a tako se ovi proizvodi izrađuju u ostalim zemljama sveta. Ručna cena raste, a bićemo konkurentniji samo automatizovanom proizvodnjom. Na tome se sada radi. Novom industrijskom robotu biće još ove godine priključena još dva.

Računarski podešavan robot u Trbovlju neće doći u tuđu sredinu. Produktivnost rada fabrike u Trbovlju je visoka. 720 radnika je prošle godine izradilo 250 miliona raznih proizvoda, ostvaren dohodak je bio 103 milijarde dinara, a ostvareni izvoz (naročito za konvertibilne devize) 5,3 milijona dolara. Sa 150 miliona starih dinara po zaposlenom fabrika se svrstala u solidan jugoslovenski prosek koji ispari ako na njega padne senka onoga što se ostvaruje u industrijski razvijenim zemljama. Roboti će ovaj prosek naglo podići, klima glavom Adi Peiti.

Ideja o uvođenju robotizacije pala je prilikom posete prof. Alojza Kralja sa ljubljanskog Elektrotehničkog fakulteta, kada je istaknuto: dogovoreno da je »uvođenje robota u fabrici jedini put da ona postane konkurentnija na svetskom tržištu«. Profesor Kralj i njegovi saradnici (mag. Drago Rudel, »referent« za Trbovlje Darko Koritnik, rukovodilac projekta u fabrici, Borut Šolar, Zdravko Balorda i drugi) odlučili su se za kupovinu modela seiko 2000. »Nisu nas interesovali roboti namenjeni zavarivanju i velikim poslovima,« priča Adi Peiti, »odabrali smo malog manipulativnog sposobnog robota. Istraživači laboratorijuma za industrijsku robotizaciju na elektrofakultetu i iz naše fabrike dali su svoj doprinos, odnosno rešenja za njegovu upotrebu u našoj specifičnoj proizvodnji.«

»Probili smo [redacted]«

Ako pogledamo sa stanovišta šire društvene zajednice onda nije jasno zašto u Sloveniji imamo samo nekoliko industrijskih robota (u svetu ih ovog trenutka ima oko 80.000, na više u Japanu). U trasiranju politike prestrukturiranja slovenačke privrede robotizacija je perspektivni pravac, jer zahteva malo energije, mnogo sopstvene pameti, malo sirovina. Suvišan je strah da će roboti potisnuti radnike, jer baš u trbovljanskom bazenu čak nedostaje radna snaga. Robot će zameniti nehuman, dosadan posao. S druge strane osam pomenutih radnika godišnje je izradilo po 2,8 miliona »mostova«, dok će ih robot izraditi 5 miliona. Velika prednost ovog oruđa je i u tome što se mogu sopstvenim znanjem — znanjem istraživača - izmeniti radni programi i operacije, tako da će se novim proizvodima zadovoljiti potrebe tržišta, a konkurentnošću povećati dohodak.

»Probili smo mistiku. Kod robotizacije ne ponavljamo istorijat, ćemo biti svedoci kod razvoja računarstva koje je bilo u početku privilegija šačice ljudi. Robot je inteligentno oruđe koje oko sebe mora da ima dosta inteligentnih snabdevača: snabdevače sa programskim rešenjima, kontrolore, održivače,« ističe prof. Kralj. Robot, zapravo, otvara nova, složenija radna mesta.

Putem Iskrine fabrike u Trbovlju krenuće neke druge fabrike. Kranjska Hibernetika, takođe Iskrina fabrika, kupiće isto takav univerzalni robot koji japanci uspešno prodaju i u SAD — za 35.000 dolara, zajedno sa pribo-

VEOMA NISKE CENE RAČUNARA

sinclair 1000 2 x 8 I		99 DM
sinclair spectrum 48 K		420 DM
sinclair spectrum 16 K		298 DM
commodore C 64		598 DM
commodore C 64 + datasette + 2 komada + palica za igru		790 DM
commodore VC 20		298 DM
commodore 16		348 DM
datasette za C 64 i C 20		119 DM
floppy 5 1/4		699 DM
floppy disketa 10 komada		49 DM
printer normal papir C 64 i C 20		598 DM
modul univerzalni		298 DM
palica za igru compatibel	29 50 DM, 39 50 DM	56 DM
datasette za ZX 81 spectrum		85 DM
svetlosno pero		98 DM
interfejs za jednu palicu za igru		69 DM
interfejs za dve palice za igru		99 DM
modul za ZX na 16 K		79 DM

Računare commodore i sinclaire možete da uvezete ako ih uvozite lično.
Vrednost pošiljke poštom može biti najviše oko 150 DM.
Poštarina i carina plaćaju se posebno.
Za gore navedene cene pretpostavljamo izvozni popust.
Kupovinu možete platiti na račun Bayerische Vereinsbank München konto 6991 120.
Veliki izbor pribora za računare, druge elektronike na primer hi fi video itd.

JODE DISCOUNT MARKT
Schwanthalerstrasse 1 8000 München 2 tel 994989/555034 (pet minuta od glavne železničke stanice)
POSETITE NAS I UVERITE SE U SOLIDNOST I KONKURENTNOST!

rom. I ako uzmemo u obzir da je za sada odnos između kupljenog hardvera i softvera u inostranstvu već 1 prema 4, onda je jasno koliko su iskrenom projektu robotizacije doprinela istraživači

Od velikih ruku (čoveka) do ruke robota

Prema objašnjenju profesora Kralja robot je neke vrste «kompliciranija istraživačka delatnost», jer upotrebom elektronike dobijaju istraživači sve više mogućnosti da naprave «veštački mozak». Najviše, mnogo su postigli već kod konciprianja veštačkih ruku za invalide. Zar ovo nije tako blizu robot zaci,l? Profesor Kralj: «Biološke probleme rešavali smo mnogo ranije pa zato sada imamo izvesne pre-

Prof. Kralj (drugi s desna) sa saradnicima i direktorom Peltom (treći s desna). (Foto Marjan Zaplatil)

dnosti na području robotizacije»

Ljubljanski laboratorijum za robotizaciju Elektrotehničkog fakulteta ugledao je svetlost dana pre jedne decenije kad su istraživači u Sloveniji tražili partnere kojima bi bile potrebne njihove usluge. Na to se odazvala samo fabrika u Trbovlju. Na inicijativu direktora fabrike Pelta istraživački tim se razvijao za potrebe fabrike danas razvija složenije programske jezike veštačke inteligencije.

Svi na delatnosti ovog laboratorijuma treba da bude »montiranje u elektronskoj industriji, tako da bi se rešenja za pojedina automatska oruđa bavilo što više ljudi, s tim da rešenja budu najkompletnija.

Odluka ne može da iznenadi, jer je baš u slovenačkoj elektronskoj industriji moguće najbrže prestrukturisati privredu i postaviti je na nove, više zdravije temelje. U Sloveniji nema dovoljno energije nema dovoljno sirovina, ali ima mnogo neiskorišćenih kapaciteta za domaću pamet. I tu, po reči profesora Kralja «ne baš tako malu domaću pamet» istraživači ljubljanskog elektrotehničkog fakulteta dali su robotizaciji za sve vreme njihova želja sastojala se u tome da za robot pripreme takve zadatke da sam od učuje o tome šta da učini. Da sam razmišlja! Rad toga su robotu neophodna u većem broju senzori. Njima dodaje i meri, a sa tako dobijenim podacima (uz pomoću programa) odlučuje kako dalje da reaguje.

Projekt »automatsko upravljanje« ostvaruju (mladi) istraživači za svoje magistarske ili doktorske disertacije.

Profesor Kralj: «Najviše volimo konkretan rad za naručioce posla koji je interesantan na svetskom nivou i gde se znanje koje doprinosimo ne može kupiti ni u inostranstvu. Iz takvog izvora stičemo skoro devet desetina novca neophodnog za istraživanja, a ostalo obezbeđuje zajednica za istraživanja. Koordinacijom istraživačke delatnosti među grupama u slovenačkim fabrikama prosljujemo i svoje znanje: naš cilj je udruživanje znanja na području robotizacije.» Računarski »bum« pre nekoliko godina bio je dakle, dobra škola, koju neki mada u rukama drže makaze i platno, još nisu upoznali a nisu ni na greškama bar nešto naučili.

U kakvoj situaciji radi naš istraživač? Upravlja sa malo novca, neuporedivo malo sa kolegom u inostranstvu. Strani biznismeni podsticaju istraživače za različite pokušaje, nagrađuju čak i neuspele eksperimente, rekavši »neka radi, možda će nešto otkriti«. Kod nas, kako ističe profesor Kralj svako istraživanje treba da pogodi u centar, ako toga nema već u ideji, napušta se njegovo finansiranje. S druge strane sve je povezano s velikom administracijom pre nego što im pođe za rukom da uvezu mali čip, moraju da ispune po 14 papira na kojima udaraju pečate ljudi sa čistim navlakama na rukavima. Isto onako kao da je u pitanju uvoz brodova. Ne, robotizacija nema protivnika u radnim sredinama, već ih ima u opštem društvenom ponašanju gde šuškamo s papirnim naočalama o «preteranom uvozu» a ne znamo selektivno da uvozimo, uvozit tako da bismo u inostranstvu kupljenu patentu obogatili sopstvenom pameću i uvezeno oruđe prilagođavali svojim potrebama i prema potrebi dorađivali.

U razvijenim evropskim zemljama vlade posebnim namenskim sredstvima podstiču razvoj automatskih tehnologija, naročito razvoj robotizacije. U SR Nemačkoj industrija za razvoj i proizvodnju robota, dodatni računarski inženjering i neophodni obrazovni program, ima na raspolaganju tri milijarde zapadnonemačkih maraka (za razdoblje do 1989. godine)! Italijanska vlada je za uvođenje savremenog mašinskog oruđa i robota odmerila 100 milijardi lira.

U Sloveniji je tri četvrtine industrijske opreme strošeno, a ako uzmemo u obzir još zastarelost mašina, koje su redovno u pokretu, onda možemo doći do potpunije slike o tehnološkom nivou naše proizvodnje. Da li će roboti snažnije pokucati na vrata? Otvorena su već u železarskom Jesenicama, u Železarni Štore i nekim drugim fabrikama. Inače, u mnogo čemu su škrti iz Trbovlja, pak, prvi

Najveći korisnik robota na svetu je automobilska industrija. Prva je i svjetska robota. U »Fiatu« rade dve trećine svih robota koliko ih je u Italiji a zapadnonemački »Folksvagen« u svojim pogonima ima četvrtinu (1.200) svih robota u SRN.

Uvođenjem tehnološki naprednog robotizacije dolazi, naravno, do otpuštanja radnika. Samo 1982. godine u SR Nemačkoj je, zbog robota, ukinuto oko 6.000 radnih mesta. Međutim, podaci mogu da zavaraju jer su ti ljudi — ne po nekom pravilu — raspoređivani na druga radna mesta koja su manje štetna po zdravlje. Istovremeno su sa robotizacijom otvorena nova, složenija radna mesta; ostvarilo se saznanje da se tehnika ne može razvijati bez adekvatno sposobnih kadrova. Interesantno je napomenuti (ovo važi za razvoj računarstva uopšte) da je proces obrazovanja mase neophodnih kadrova sporiji od razvoja tehnologije!

Evo još nekih prednosti robota. U novom rudniku u britanskom Jorkširu 4.000 rudara zaslugom robota iskopa više uglja nego 16.000 rudara koji su kopali na klasičan način. Izlaz iz recesije su manji proizvodni troškovi koji omogućavaju kupovinu nove, bolje tehnologije; tako se povećavaju profiti a time, po mišljenju nekih poslodavaca, također i mogućnosti za otvaranje novih radnih mesta. Od otpuštanja radnike treba spašavati prekvalifikacijama — naravno, kad ih roboti ugroze.

Roboti, «gvozdene kragne», neće oterati «bele» i «plave kragne». Za svaku zajednicu su dobit, ušteda i, što je takođe važno, podsticaj za povećanje znanja zaposlenih.

Visčisliteljnaja mašina

LOJZE ZADRAVEC

Tako bismo napisali magičnu reč »računar« u najveću, zemlju na svetu koja se zove Savez Sovjetskih Socijalističkih Republika. Zapravo šta je tačnije »da napišemo« ili se tako već »piše?« Odgovor zapravo ne bi smeo da bude težak, mada jednako kao za svu drugu proizvodnju visoke tehnologije u Sovjetskom Savezu važi za računare i kakve-takve skoro nikakve informacije ne mogu se dobiti. Tako su skoro jedine vesti koje se pojavljuju prilično redovno, one o »krijumčarstvu« i »realnom socijalizmu« informacije koje dolaze sa Zapada.

Krijumčarska [redacted]

Gde su već vremena krijumčarska romantika duvanom, kafom, krznom, svilom i dragim kamenjem. Ili makar sa elektronskim aparatima, kao u Solženjikovom »Martinu sa Vrha pri Svetom Trojici« ili u Šekarovom »Bratovoj ljubavi«. I sadašnjost ne treba da se stidi. Istina, vremena kada se za dvesta kilograma kafe moglo dobiti novog golfa već davno su prošla, a i računari od ove godine nisu više »roba«. Međutim, u poređenju s tehnikom sovjetskih stručnjaka svi naši krijumčari su pravi amateri, čak početnici.

I zašto se Sovjeti prihvataju takvih puteva da bi došli do računara? S jedne strane zato što nedovoljno ulažu u razvoj, računarske tehnike (milijarde dolara na Zapadu prema nekoliko stotina miliona na Istoku), a na drugoj strani i zbog nedostatka novca uopšte. Istočnjaci se uopšte ne stide zbog krijumčarskih puteva. Svaku sumnju demantuju decidiranim obrazloženjem i to pre nego što se pojavi.

Pogrešno bi bilo misliti da Sovjeti računare uvoze za domaću upotrebu svih građana. Molim vas, koga gde briga upotreba? Građanima ne interesuje, a ni brige o investicijama ili porezu na dohodak nisu na dnevnom redu prosečnog građanina najveće države Slovena.

Dakle, manje-više jasno je da računare najviše upotrebljava onaj institucionalni kompleks koji u svetu ne poseduje ni privredna preduzeća ni vojska. I pored toga što se u Sovjetskom Savezu ulaže velika sredstva u Crvenu Armiju, u mnogo čemu se ipak zaostaje u odnosu na Ameriku i njene zapadne saveznike. Problemi se rešavaju krijumčarenjem i na savremenije vrste. Sovjeti su uspeli da obezbede navigacioni sistem »Omega« koji se upotrebljava za određivanje položaja podmornica, a iseckano ogledalo hlađeno vodom važi među poznavaocima, za srce sovjetskih raketa koja su pripremljeni za eventualni rat zvezda. Navodno i razne krilate rakete SS-20 Sovjeti bez zapadne tehnologije još najmanje pet godina ne bi imali. Prema mišljenju zapadnih obaveštajnih službi upravljački sistem je napravljen pomoću računara IBM serija 360 i 370 naravno, »švercovanih« sa Zapada. Računar koji raketi određuje pravac navodno je izrađen na sovjetskom MIT (Massachusetts Institute of Technology). Svaka tehnika se svakako ponekad pokvari i tada se Sovjeti ne plaše. Njihova inženjerska snabdevanja su tako pouzdana da se mogu konstituisati kad su u pitanju opravke... kakvi su ti putevi?

Krijumčarska praksa

Sovjeti sebi najčešće pomažu zapadnim biznismenima koji sadašnju situaciju koriste za povećanje salda na žiro računima. Naime, običaj je kod svih ozbiljnijih poslova da tu vlada, u zakonom potpune konkurencije, i da sno je da cenu određuje ponuda i potražnja. Sovjeti plaćaju ogromne sume koje su mnogo veće od tržišne vrednosti, ali se zbog toga mnogo ne žale. Očigledno je da je ovo jedini način da eventualno dobiju računare. Za jednog od najuspešnijih predstavnika takvog načina »poslovanja« važi 42-godišnji biznismen Richard Müller sa severa Zapadne Nemačke. Pažnju je ovaj čovek rođen u Berlinu sa švajcarskim pasošem, izazvao u novembru 1983. godine za vreme jedne od akcija nemačke carinske. Akcija je bila uspešna jer je pronađen američki vojni računar koji staje 700.000 dolara.

Dvadesetog novembra je ovaj brod u kome se na azijskom kontejneru sa računarom, na zahtev američkog ministarstva trgovine u švedskom pristaništu Hälsingborg još jednom pregledan. Švedska carinska je zapisnik uredaj za obradu podataka koji vredi oko dva i tri miliona dolara, a njene nemačke kolege još dva kompletna računara tipa VAX 11-780 američkog proizvođača Digital Equipment Corporation (DEC).

Vax je porodica velikih računara. Njihova cena se kreće od 35.000 dolara (serija 730) do više miliona dolara (serija 780). Upotrebljavaju se naročito za rešavanje prirodnjačkih i tehničkih problema. S njima možemo da vrednujemo astronomska snimke da ih upotrebljavamo kod seizmičkih istraživanja i kartografskih problema.

Računari su, dakle, univerzalni, a upotrebom odgovarajućeg softwara postaju vojni.

Računarski čarobnjački trik

Stvar se najlepše odvija ovako. Poslovni ljudi osnivaju što više nevino zvučne izvozno-uvozne firme – bar neka mora biti obavezno u nepovezanim [redacted] Zatim je zadatak zaposlenih u ovim firmama – dakle, ljudi koji nemaju pojma šta je od svega toga – da robu tako dugo šalju od jednog do drugog preduzeća da svi tragovi nestanu.

Prilično jednaka je priča koja se odvijala u slučaju Richarda Müllera. Računar VAX krenuo je iz Bostona prema Južnoj Africi. U Kapstadtu domaća firma ih je poslala dalje u Maroko. Kao adresu naveli su firmu Interated Time, podružnicu firme Semitronic koja je, opet, podružnica firme Technimex. Vlasnik svih je, naravno, grešni Richard Müller. Krajem septembra je Müller napustio Južnu Afriku i povukao se u pravcu Londona. Tamo je ispario. Najverovatnije je opet da je dobio u Švedskoj bar privremenu dozvolu za boravak.

[redacted]

O tome se mnogo ne zna. Najobaveštenije mora da su to da stvaraju od komada. Ako neko sa Zapada vidi ruski računar, on je ili mnogo zastareo ili tako jednostavan da se uopšte ne može upotrebljavati za poslove armije.

Stara su priča o uteklom sovjetskom pilotu čija je moderna lovačka bila opremljen elektronikom. Da li je onda istina da »zbornaja komanda« radi sa računarima koji su stari kao zemlja ili dobijeni preko »spretnih« biznismena sa Zapada? Da li Sovjet zaista nisu sposobni da zrade moderan zaista moderan računar? Amerikanci ističu sovjetska računarska industrija napreduje – zahvaljujući američkim »novcima«. Tako je jedini čip koji na Zapadu poznaju u dolarima izrađen prema njihovom uzoru. Procesor K580IK80 poznat je kopija procesora Intel 8080, što pokazuje i naziv, i računar elektronika–60 navodno je kopija još jednog DEC-a u ovom slučaju LSI–11/2. Sastavni delovi »crvenih« računara su, dakle, zaista zastareli (bar oni koje poznajemo), jer Intelov procesor 8080 trenutno spada u računarsko kameno doba, a 8088 koji se još ugrađuje u IBM PC spada bar u srednji vek. Mikroprocesori i integrisani vezovi u moskovskoj, tehnici, uprkos svemu, nisu nepoznata stvar. Čitav niz mikroprocesora bio je razvijen, mada većina ne na je-

dnom čipu. Ovo na sovjetsku žalost znači manju pouzdanost, veće troškove i veći obim. Drukčije rečeno, sovjetska računarska pamet je tri godine iza američke japanska, itd. što zvuči zaprepašćujuće (i nije) za jednu generaciju! U poređenju s našom ovo, naravno, nije ništa, ali za rukovodioce Sovjetata koji se svakodnevno bar na reči mašu sukob javaju uporedu,u sa Amer kanc ma, to je nešto strašno.

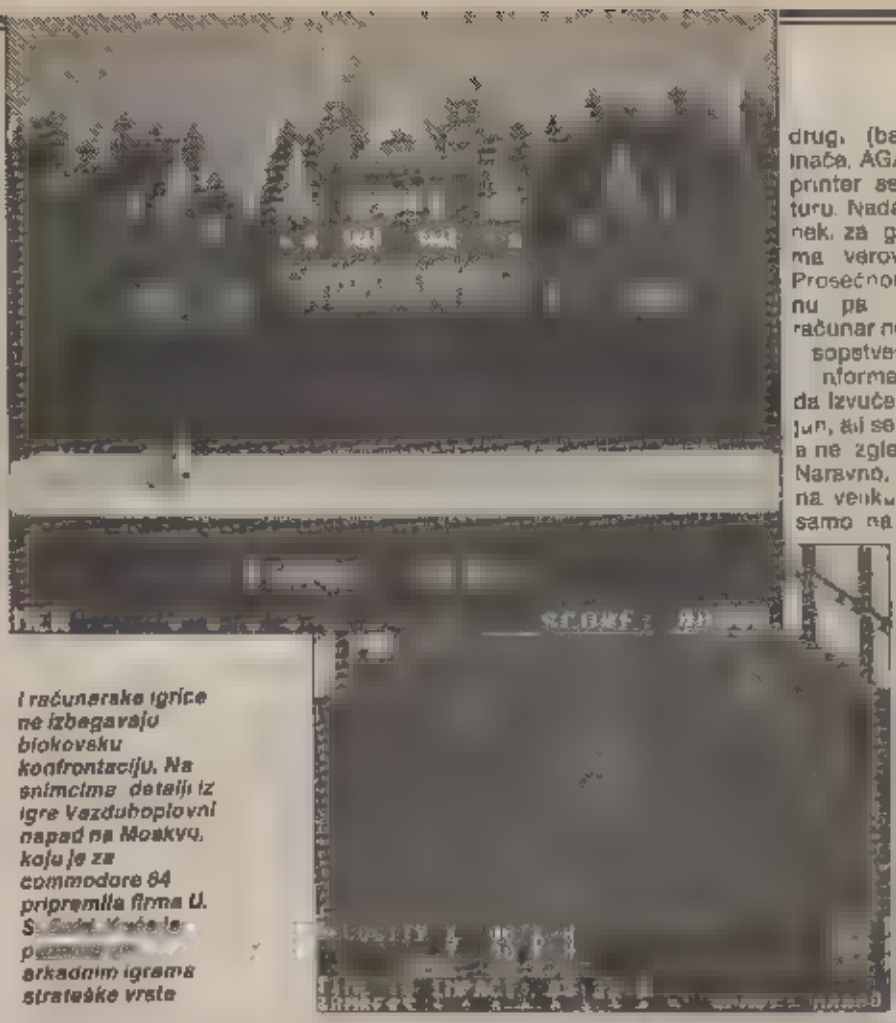
S procesorom K580IK80 napravljen je računar SM 1800. Raspo,a že memorijom sa 64 K, radna memorija sadrži manje od 1 K u RAM manja od 2 K u ROM. Pošto su brojevi za RAM i ROM užasno m,ski ne smemo zaboravit da su računar bili izrađen oš u početku osamdeset h godina, a tada se i na Zapadu n,je mogio govoriti o takvim brojev ma. Mikroprocesor iz SM 1800 jedva se razlikuje od svoj h kapita ističkih suseda. To je čip, izrađen u tehnici NMOS, koji može da obrađuje 8-b tne reči. Važne razl ke u odnosu na ntel 8080 mogu se pronaći samo kod dve karakterist ke: 1. Orig na može da deluje samo od 0 do 70wćC, a ruska verz,a već kod 10WćC, što je na verovatn je pr - agođavanje na sibirsku temperaturu, 2. U sovjetskoj verz,i č p je postavljen u kućište sa 48 prik,učaka, a uzor ih ma samo 40 – naravno, de mično su više puta iskorišćen.

Uzorak n,a bio samo procesor. Preneto je i šest periferni h polu provodničk h osnovn h kamena, od taktnog generatora 8224 do prekida 8259. Kad se na Istoku nešto kop ra, onda se kopira do kraja, preuzeta su , tipske oznake K580IK24 – K580IK59.

Potpuno se na Istoku, pak, ne spava. Metod izrade se sta no usavršavaju. Posle 1975. godine, već kod razvoja minračunara S5-01 upotreb avana je tehnika PMOS, krajem sedamdesetih go d na prešlo se na NMOS a nekako od 1980. godine ovo napredovanje može se pohvalit. još poluprovodnicima CMOS. Ako nekoga nteresuje, pomen mo i to da se najveća fabrika po uprovodn ka nalaz u Zelenogradu.

Sovjetsk. Savez ne objav juje informacije o proizvodnj strateški ne baš tako važnih proizvoda, pa je sasvim razumljivo što javnosti nisu prezentovane n, brojke o izrad poluprovodnika i računara. Uprkos tome do štampe je procurilo da se najviše upotreb,avaju računari Elektronika, gde spada i mikro porodica 85.

Prvi predstavnik porod ce 85 počeo je ku ak na svetu 1975. go d ne. Njegova CPU je ipak na tri špice: može da obrađuje 16-bitne reč i da postiže brzinu ko,a odgovara evropskom gradskom rekordu – 10.000 operacija u sekundu. ROM ima 2 K, a RAM 3 K, ali je proširljiv na 28 K. Kod novij eg modela S5-21 već je uspela integraci



I računarske igrice ne izbegavaju blokovsku konfrontaciju. Na snimcima detalji iz igre Vazduhoplovni napad na Moskvu, koju je za commodore 64 pripremila firma U. S. Gold. Kuće je poznate po arkadnim igrama strateške vrste

,e CPU u jedan komad, RAM je povećan na 256 K, a brz na već na onu kod lovca jak-5 iz drugog svetskog rata – 200 000 operacija u sekundu.

Dakle, mini i mikro

Prototip mikroračunara predstavljen je na moskovskom trgovinskom sajmu ju a 1983. prvu mikro verz ju stručn aci najveće zem je Slovena n su bli sposobni da izrade sami. Pokušal su da kop raju američki apple II čiji je jedan od konstruktora već uspeo da stigne među četri stotine najbogati ih Amerikanaca, među ko,ima je još i najmlađi (29-godiš,ak, Nastao je AGAT prema starom ruskom ob čaju označen skraćenicom, koja znač ko zna šta. Računar n je prenosan što, pre svega, znači da kod kraćeg prenošenja još nećete resk rati ištezanje ruku, a kod dužeg niko neće preuzeti odgovornost za ko du. Mog i bismo ga okarakterisati kao robusnog, što ne znač da ga je prav o Gorenje koje se na Zapadu hvali sa »bewusst robust« – »Svesno robusno«). Neobavezni deo je monitor (na ma, možete pokušati da radite bez njega) sa d,agonalom 30 cm i normom u boji SECAM (francuska) i RCA (amer čki) video konektorom. Si gurno ne možete ništa da radite bez tastature ko,a je odvojena od ostalog de a. Upotrebl,avamo standardnu sa ruske pisaće maši ne – naravno, ć ri čnu. Na desnoj strani maš ne susrećemo ugrađe n diskovn pogodn od 5,25 nča. Samo jedan, nažalost, a ne pri mećuje se da se može prik jučit drug, (bar interno na može) Inače, AGAT ima još prik,učke za printer serijski posredn k i tastaturu. Nadam se da niste očekival nek, za gru. Takvih za AGAT nema verovatno ih n kad neće biti. Prosečnom sovjetskom građan nu pa onima izvan proseka, računar neće bit nikada potreban sopstven, svakako ne.

nformacije o CPU nije uspeo da izvuče dosad još n jedan špijun, ali se zna da RAM gruža 64 K, a ne izgleda da se može proširiti. Naravno, ima ugrađeni basic koji na veliku žalost stočnjaka, radi samo na engleskom. Nestrpljivo očekujemo rusku verz ju basica.

AGAT je nešto sporij od apple-a kod rut na za 30 odsto, stavljan,e ,uvanje) na disk e u basicu spor,je za 15 odsto u mašinskom programu za 22 odsto. Upis je nešto brž., al od apple-a još uvek spori.

[illegible]

No u zapadne radnje sigurno ne. Ne samo što e neko ko godina zakasnio već i zbog strašnih 17 000 dolara, koliko staje. AGAT, doduše, izrađuje državno udruženje i ako želi da sebi ostvari tržište, onda treba da ga ponud po umerenim cenama. Međutim, to se neće dogodi. Za Zapad je AGAT jednostavno zakasnio. S obzirom na to da na istoku i ljudi nemaju novca za njega, postavlja se pitan e: kome je namenjen? Najverovatnije školama, ustanovama koje se bave obrazovanjem. N hov glavni zadatak neće biti samo popular zacija kod om adine, jer je to nemoguće – za to su računar suviše skupi. I ako tome dodamo još stalni strah rukovodilaca. Krem ja od prot.can,a informacija (sa Zapada na Istok) stvarno izgleda bar toliko jasna da se olakšanjem možemo nap sati sa svojom računarskom tehnologijom, uzeto uopšte, još uvek ispred Sovjetskog Saveza. Bar ispred njega!

NAJNOVIJE – SKORO

[illegible]

Sovjetska vlada želi da kupi 10.000 ličnih računara sa Zapada. IBM je od američke vlade već zatražio dozvolu da izveze izuzetno uspešne PC i u Sovjetski savez. Sinclair je kao jedna od tri računarske firme učestvovao na sajmu PC održanom u januaru. Tu ne zaostaje ni Apple, svestan značaja eventualne sovjetske narudžbine za proizvodnju poznata američka jabuke iskog porekla – macintosa.

Ako se sve bude odvijalo po planu, IBM će svoje PC instalirati u 150 visokih škola i centara za obrazovanje nastavnih kadrova koji će zatim do kraja veka [illegible] računare [illegible] studenata! Među tim, malo je verovatno da će se ići tako daleko kako su moskovski stručnjaci zamislili. IBM će verovatno dobiti dozvolu za izvoz PCjr, ali ne i PC/XT, a to će sigurno važiti i za Apple. Ne može da, ali ne i macintosh i lisa.

Superchess 3.0 i 3.5 više nisu samo »račundžije«

VILKO NOVAK

Jedan zapaženije šahovski program koji je prošle godine bio na raspolaganju među novitetima za mikroračunar sinclair spectrum 48 K, jeste Superchess 3.0 iz kuće CP Software. Za razliku od drugih šahovskih programa, kako je isticala reklama, nije bio »samo fizički kalkulator« već primenio metoda veštačke inteligencije«, metoda kojom mašinskom protivniku čoveka treba da pomognu da se zaista udubi u suštinu kraljeve igre. Kako je Chrisu Whittingtonu autoru programa uspeo ovaj izazov?

Predstavnici CP Softwara su na ovaj, novi nivo programiranja upozorili na taj način što su sadržini dodali za četiri ekrana interesantne podatke o tome kako »razmišlja« računar kad stavite program. Kako za početnika tako za snažnijeg igrača nije interesantno samo to da računar za vreme čitave partije pokazuje tri odbljeska svog »razmišljanja«. Prvo, onog trenutka kad otkucate svoj potez, računar u gornjem levom uglu ekrana ispiše »I KA« i dodaje odgovor koji mu se čini najbolji posle površne analize najadekvatniji. Međutim kasnije, posle duže dublje analize, prvi odgovor više puta menja i tek kroz izvesno vreme – zavisno od stepena težine na kome igraju – odlučuje za konačan odgovor. Igrač na taj način stiče uvid u analizu računara, a naročito početnik kod promene odgovora uči analitičku igru. Primer: žrtvujete figuru i računar najpre nagovesti da će je uzeti, a posle analize nekoliko hiljada pozicija otkriva vaš otrovni mamac ponudu odbija. Istovremeno se na ekranu brzo menjaju brojevi koji označavaju koliko je pozicija računar već analizirao na nižim stepenima pregledanih nekoliko hiljada, a na višim je broj već petocifren. U sredini šahovski program analizira situaciju na šahovskoj ploči za pet do sedam poteza unapred, a u završnici pregleda mogućnosti koje dopiru od deset do dvadeset poteza unapred.

Treći odbljesak »razmišljanja« računara, isto tako poučan za početnika praktičan za jačeg igrača jeste permanentno ocenjivanje operacije (što kod boljih programa, doduše, nije novost). Superchess 3.0 pri tom ne uzima u obzir samo vrednosti pojedinih figura (pešak na početku vredi 16 poena, konj ovaca po 48, top 80 kraljica 144), već ocenjuje i sakrivene vrednosti položaja figura opšte pozicije (blokirane usamljene udvojene pešake, već i šah izgubljenu mogućnost rokade itd). Uporedo s dubljom analizom računar menja svoju procenu pozicije moramo reći da su procene na kraju analize – dakle, kod konačnog odgovora računara – na svim nivoima prilično objektivne.

Možemo da biramo deset stepeni težine. Prvi stepen je posebno prilagođen za početnike, na višim stepenima računar pruža dostojan otpor jačim igračima, a na najvišem stepenu moraju čak kategorizovani šahisti da pokažu kompletno znanje. Pri tom je za razliku od nekih drugih usavršenih šahovskih programa primetna brzina kojom Superchess 3.0 odgovara na poteze čak i na najvišem stepenu partija se ne pretvara u »dopisni šah«.

Druge mogućnosti koje pruža Superchess 3.0 su standardne. Možemo da biramo boju figura i polja na ekranu (osam kombinacija), da pitamo računar šta nam savetuje kao odgovor na njegov potez, da sredinom igre menjamo boju figura i stepen analize, a ramo pozicije, posmatramo računar kako igra sam sa sobom (korisno za početnike) itd. Program omogućava i rešavanje šahovskih problema (do mata u četiri poteza). Posle partije možemo da nazovemo na ekranu notaciju svih poteza, a za vreme same partije računar nam po želji servira notaciju poslednjih 82 poteza. Za početnika je korisna još dobra igra računara u završnici: program je recimo, obogaćen traženjem mogućnosti koje dovode do takozvanog iznuđenog remija (bilo patom ili ponavljanjem poteza) na tom području nadmašuje prosečnog igrača odnosno ako se može verovati tehničkim podacima, traži u tom pravcu upornije dosljednije nego jači šahisti.

Ove godine na tržištu se pojavila znatno poboljšana varijanta programa, po imenom Superchess 3.5 kojo, reklama garantuje »redovne pobede« protiv svakog drugog programa, koncipiranog za sinclairove commodore. Superchess 3.5 slično kao i njegov prethodnik omogućuje brzu igru na nižem nivou, odgovara za nekoliko sekundi, a na najvišem stepenu za tri minuta ili još ranije. Igra je tako trasirana skoro u normalnim turnirskim okvirima, osećaj da igraš »pravu« partiju pojačavaju još dva časovnika koji na ekranu sabiraju utrošeno vreme.

Velika prednost nove varijante prenos na microdrive i time brže stavljanje programa. Vedrine je proširen repertoar klasičnih otvaranja, a kod analize računar pregleda na hiljade pravaca koji dopiru bar sedam poteza unapred. Superchess 3.5 omogućuje čak, da igrate »slepu partiju« – na ekranu vidite samo notaciju odgovora računara.

Superchess 3.5 proverili smo u igri s programom Q. Chess, koji smo na stranama Mog mikra već predstavili. Računarima smo odredili jednako vreme za razmišljanje po 30 sekundi za svaki potez. Bili smo razočarani, naročito igrom programa Superc

Za deset godina predaja velemajstora

David Levy škotski prvak 1968 internacionalni majstor od 1969 napisao je preko 30 knjiga većinu o šahu i računarskim šahovskim programima. Poznat je i po visoko opkladi koju je ponudio 1968 godine kad je rekao da ga mašine drugih deset godina neće pobediti nijedan računarski program! Opkladu je dobio, a izazivača opkladio na 1500 dolara. David Levy je danas predsednik poslovodnog odbora Intelligent Software Ltd., londonske kompanije koja je specijalizovana za programiranje šahovskih igara i naročito

hess 3.5 – u nadmetanju sa čovekom kao protivnikom pokazao se mnogo bolje. Sirka bi, verovatno bila drukčija kad bi programi odmerili sposobnosti na višem stepenu, mada se pokazalo da je QL za sada najbolji program koji je koncipiran za sinclairove mikroračunare. U otvaranju je napravio nekoliko sitnih grešaka, u središnjici mogao bi »paperske« poteze protivnika da kazni efikasnije i elegantnije, mada je u međuvremenu povukao nekoliko smišljenih poteza i pokazao čak izrazito agresivni duh. Opet je razočarao u periodu »egzekucije« kad se sasvim nepotrebno pretvorio u »trgovca drvetom« umesto da brzo obavi posao s protivnikom. Kao što smo rekli, proba je bila usputna, na niskom nivou da bismo mogli da damo konačnu ocenu. Superchess 3.5 uprkos »kiksu« u ovoj partiji ostaje sigurno jedan od najjačih programa za mikroračunare.

Bell QL Chess

Crni Superchess 3.5

1. d4 Sf6
2. c4 e6
3. Sc3 d5
4. Sf3 c4
5. e3 Sc6 (?)

Partija se do petog poteza odvijala prema teoriji, ali je crni skakačem već napravio razvojnu grešku. Bilo bi bolje 5. .. Le7 ili Lb4 a ovako je crni skakač zaustavio put pešaku na c7.

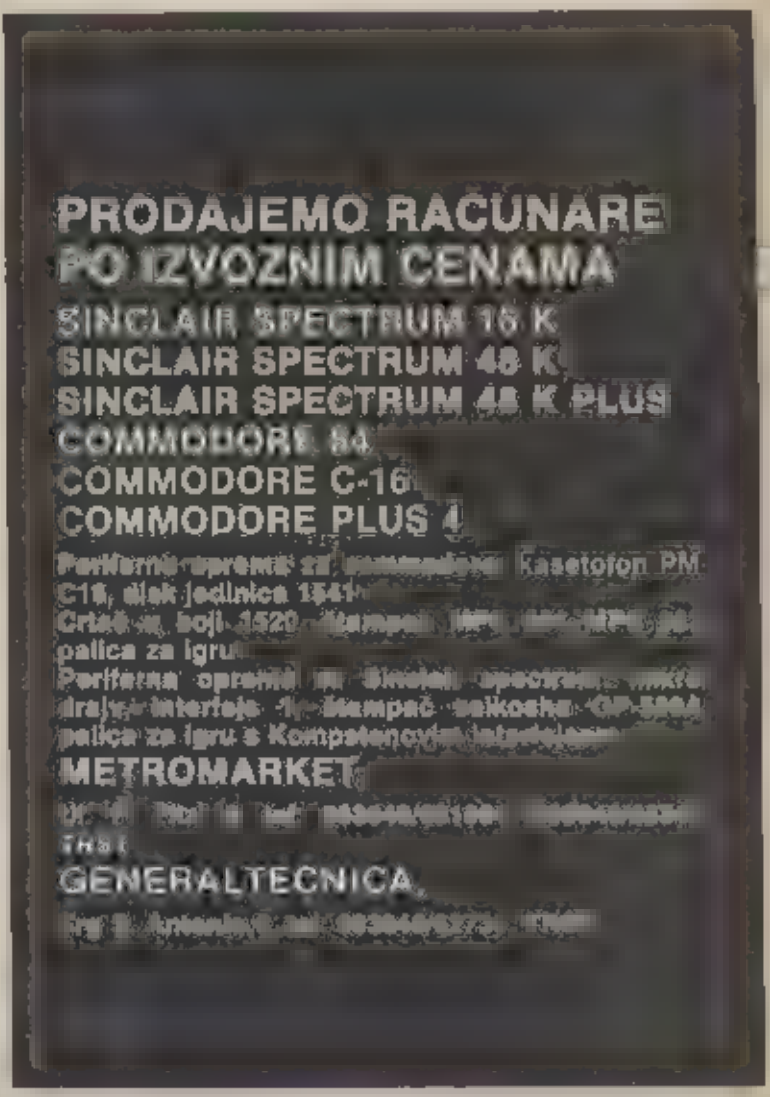
6. Lc4 Le7
7. 0-0 0-0
8. a4 Sa5(?)

Nije najbolji potez, ali crni pokušava da popravi »stari grah« ko i je napravio kada je skakačem blokirao pešaka na c7.

9. Le2 Sc6
10. Dd3 Sb4
11. Dc4 Sc2
12. Tb1 c6
13. a3 e5
14. e5 Sg4
15. Da4 Sa3

Crni skakač je zarobljen. Nastavak partije objavljujemo samo kao zanimljivost, jer za crnog više nema spasa.

16. a3 b5
17. Dc2 f6
18. Db3+ Tf7
19. f6 Lf6
20. h3 Se5
21. Td1 Sf3+
22. Lf3 Ld7
23. Lh5 g6
24. Lg4 Kf8
25. Le6 Te7
26. Lh8+ Ke8
27. Td7 Td7
28. Ld7 Kd7
29. Td1+ Ke7
30. Td8 Td8
31. Le3 Td7
32. f4 a5
33. e5 Lg7
34. Dg8 Le5
35. e5 Td3
36. Dh7+ ke6
37. Dg6+ ke5
38. Dd3 Ke6
39. Lf4 a4
40. Dd6+ Kf7
41. Dc5 b4
42. b4 a3
43. Da5 Ke7
44. g4 Kd7
45. Sd5 a2
46. Dd6+ Ke8
47. De7 mat



šaha, iz članka koji je David Levy napisao za jubilarni broj poznate američke revije Creative Computing, koja je proslavila desetogodišnjicu postojanja, svakako smo nakratko misli.

Za desetogodišnji period 1974-84 karakteristično je nekoliko velikih skokova na području veštačke inteligencije, a među njima je bio, svakako, napredak u ozbiljnim računarskim igrama. Već duga godina se priznaje da ćemo sastavljanjem programa, koji će u misaonoj igri prevazići čoveka otići još dalje na putu ka, vod do potpuno veštačke inteligencije.

Sama zamisao o za sta »inteligentnom« računarskom programu koji može nadjačati svakog majstora igre, mada ovi isti skeptičari demantuju činjenicu o tome da su šahovski programi inteligentni, iz koga, naravno, proističe da i sam program pokazuje inteligenciju, kako prevazilaze čoveka u neko, delatnosti koja zahteva inteligentnost. Zbog ovog i drugih razloga posvećivanja je prilična pažnja programiranju inteligentnih igara.

Medutim, činjenica je da svaki od telektualno razmišljanje koje su dosad uspešno programirane za računare po mom mišljenju su tri takve igre koje očigledno otkrivaju zadatke koji se treba prihvatiti sa da eko najprimenjenijim i najsnažnijim metodima – to su backgammon, revers (poznat i pod imenom othello) i šah.

Šah i go su najdublje od svih intelektualnih igara, a jedan od osnovnih ciljeva svih stražnjih veštačke inteligencije este težnje da bi se sastavio šahovski program koji bi igrao isto tako dobro kao prvak sveta. U poslednjih deceniji, najboljih šahovskih programa primetno se poprav a, mada još uvek nisu bliža stepena na koma su igrači svetskog formata.

Godine 1974, kad je u Stockholmu održano prvo prvenstvo sveta u računarskom šahu, na snažnijem programu bio je Chess 4.0 koncipiran na američkom Northwestern University. Chess 4.7 koji je osvojio Šahovski savez Amerike, imao je rejting iznad granice 1600 (majstorski rejting je 2200 i više, većina velemajstora ima rejting 2500 i više a Bobby Fischer je imao rejting 2780 pre povlačenja sa turnira).

Četiri godine kasnije, avgusta 1978, uspešno sam branio opkladu koju sam ponudio 1968. godine – naime, da za deset godina jedan računarski program ne može da me pobedi u meču. Moj protivnik u ključnom meču bila je najnovija verzija programa koji je koncipiran na Northwestern University, Chesse 4.7 koji je igrao sa probijanom snagom 1850.

Sada, pri kraju ove decenije, imamo računarski program s majstorskim rejtingom. Belle, šahovski program Kena Thompsona, koncipiran u poznatoj američkoj ustanovi Bell Telephone Laboratories postao je prvi program koji je na majstorskom nivou – septembra 1983. godine izborio je sebi rejting 2203. Sa stanovišta profesionalnog šahiste to je još uvek daleko od formata Bobby Fischera, mada je program dovoljno snažan da običan čovek više ne primećuje razliku. Tako su Belle sadašnji prvak sveta među nekoliko igrača čiji je rejting prelazio 2300. Čak i više u brzopoteznim partijama koje protivnici moraju da igraju tako brzo da su taktički previdi nešto sasvim svakodnevno. Najbolji računarski programi su već više puta pobedili internacionalne majstore i velemajstore. Chess 4.7 je u brzopoteznoj partiji pobedio Roberta Hubnera, kad je ovaj zapadnonemački velemajstor bio među šest najboljih igrača na svetu! Ako šahovski program igra već na istom nivou kao majstori u pojedinim partijama, onda je još samo pitanje vremena kada će se programi boriti na turnirskom nivou sa šampionima sveta u šahu.

Šta, dakle, očekivati u budućnosti? Biću hrabar u prognozi. Na me, u narednih deset godina će se sledeće:

- Računarski program će u turnirskoj partiji pobediti šahovskog velemajstora.
- Program za bridž biće na nivou snažnog klupskog igrača.
- Nijedan program još neće preći početni nivo u igri go.
- Manje od 1 odsto vlasnika sopstvenih računara biće dorastao najsnažnijem šahovskom programu koncipiranim za mikroračunare.

Tajne sharpa MZ-700 (1)

DUŠKO SAVIĆ

Prvi problem sa kojim se susreću vlasnici Sharpovih računara je kako napraviti kopiju S-BASICa? Na poslednjim stranama priručnika dato je prilično komplikovano uputstvo. Evo jednostavnijeg postupka.

Odmah po uključenju računara otkucajte

MA000<CR>

Simbol <CR> će nam ubuduće služiti kao znak da treba pritisnuti CR taster. Pojaviće se adresa $A000 i neki broj desno od nje. Sad otkucajmo sledeće.

A000 CD<CR>
A001 27<CR>
A002 00<CR>
A003 CD<CR>
A004 2A<CR>
A005 00<CR>
A006 C3<CR>
A007 08<CR>
A008 11<CR>
A009 <SHIFT+BREAK>

Oznaka <SHIFT+BREAK> znači da treba pritisnuti oba tastera zajedno. Ova kombinacija uvek služi za prekidanje programa, a sada smo pomoću nje »izašli« iz monitorske naredbe M.

Stavimo sad traku sa S-BASComom <premotajmo je na početak, ako je potrebno> Unesimo naredbu

JA000<CR>

iz ROM-monitora i pritisnimo taster PLAY na kasetofonu.

Pošto se S-BASIC učita na ekranu će se pojaviti poruka.

S-BASIC SAVER
HIT ANY KEY?

Uklonimo traku sa S-BASICom iz kasetofona, pa stavimo praznu traku. Pritisnimo bilo koje dugme sa tastature, a zatim pritisnimo istovremeno RECORD i PLAY na kasetofonu. Snimanje S-BASICa je započelo, a trajaće oko 6 i po minuta. Po završetku snimanja moramo da pritisnemo RESET-taster (pozadi računara) jer je to jedini način da izađemo iz rutine za snimanje.

Zašto snimanje S-BASICa traje 6 i po minuta, a učitava se samo tri? Stvar je u tome što MZ-700 snima DVE kopije svakog programa. To znači da posle 3 i po minuta snimanja možemo (koristeći RESET) prekinuti snimanje jer je jedna kopija već snimljena! U svakom slučaju kada prekinemo postupak sa RESET vraćamo se u ROM-monitor a odatle naredbom

„7D79<CR>

možemo doći u S-BASIC.

Objašnjenje postupka za [illegible]

Po uključivanju računara, nalazimo se u tzv. ROM-monitoru koji se prijavljuje ovako

44 MONITOR 1Z-013A

„Primetimo da se – ako imate QuickDisc ne uključuje ovaj monitor, već jedan drugi – 9Z-503M. Ukoliko se ne radi o naredbama vezanim za disk oba monitora su (gotovo) ista.) ROM-monitor 1Z-013A i BASIC-monitor NISU isti. Disasemblovani listing u priručniku odnosi se na ROM-monitor a ne na S-BASIC monitor! Takođe naredbe M i J koje smo koristili pripadaju ROM-monitoru a ne BASIC-monitoru. Važno je to imati na umu.

Šta je adresa A000? Kakvo je to označavanje? Broj $A000 je napisan u heksadekadnom sistemu, o čemu nam govori znak dolar spred broja. Uopšte svi brojevi koji se služimo u radu sa monitorima biće heksadekadni. Njih moramo uvek zadavati kao četvorocifrene brojeve, pa makar na početku bile dve nule. Svaki heksadekadni broj, može se uvek preračunati u (običan) dekadni broj, a i bolje je stalno misliti u terminima heksadekadnih brojeva. Tako memorija računara MZ-700 počinje sa $0000, a završava sa $FFFF (to je svaki po 64K). Adresa $A000 je dovoljno visoko u memoriji, pa je S-BASIC neće obrisati prilikom učitavanja. A kako je učitan S-BASIC kada nigde nismo dali monitoraku L-komandu? E, naš mali program sa adrese $A000 radi isto što i L-naredba u ROM-monitoru. To je LOAD naredba BASICa. Da bismo je shvatili, razmotrimo

Od čega se sastoji program na traci?

Snimljena datoteka (program ili podaci, svejedno), sastoji se od dva fizički odvojena dela: zaglavlje (header), a za njim podaci. Zaglavlje je vrlo kratko a sadrži (između ostalog) četiri podatka: ime datoteke, dužinu programa, početnu adresu datoteke i izvršnu adresu. Po učitavanju zaglavlja, ime se učitava na adresu $10F1. Pošto može biti dugačko do 18 bajta, prostor je rezervisan zaime od $10F1 do $1101. Na sledećoj adresi, na $1102, nalazi se dužina programa u bajtovima, na adresu $1106 biće izvršna adresa datoteke. Ovo su najvažnije adrese u ROM-monitoru. U njih možemo i sami da smeštamo podatke, i to običnom POKE naredbom! Ove adrese nezavisne su od S-BASICa, pa ih možemo (i moramo!) koristiti u mašinskim programima i drugim jezicima (FORTH, Pascal, itd.).

Isključiva funkcija zaglavlja je da namesti parametre za učitavanje programa koji sledi. Učitavanje programa se zato sastoji od učitavanja zaglavlja i učitavanja podataka. Za učitavanje zaglavlja postoji poseban ROM-monitorski potprogram na adresi $0027, a za učitavanje podataka odgovarajući potprogram nalazi se na adresi $002A. Naš mašinski program na $A000 upravo zove ta dva potprograma: naredba CD na mašinskom jeziku nije ništa drugo nego pozivanje potprograma, a obična GOSUB naredba iz BASICa još jedan problem je zašto smo pisali CD 27 00 a ne CD 00 27? U pitanju je »viša sila« donji deo adrese (ovde je to 27) na mašinskom jeziku JVEK se piše ISPRED gornjeg dela (ovde je to 00). Šta je ostatak C2 06 11? Bajt C3 je na mašinskom jeziku kuštoto što i GOTO naredba na BASICu, a adresa je $1180. Ovo je tzv. izvršna adresa, kojom govorimo delu S-BASICa koji data je sam sebe na traku.

Pošto nam je poznat položaj ovih najvažnijih podataka o programu, možemo da ih »zloupotrebljavamo«. Ako hoćemo da snimimo program koji se sam izvršava po učitavanju (tzv. auto-run, izgovor otoran) potrebno je samo da izvršna adresa bude istovetna sa početnom adresom, a ako nećemo to, namestićemo izvršnu adresu da bude $0000, tj. po učitavanju povratak u ROM-monitor. Takva nameštanja vrše se običnom BASIC-naredbom POKE.

POKE $1106,0

Druga mogućnost je da se to uradi iz ROM-monitora, pomoću M-komande. Kada to uradimo, treba da naučimo

Kako snimiti program?

Postoje dva ROM-monitorska potprograma, na $0021 za snimanje zaglavlja, i na $0024 za snimanje podataka. Ovi potprogrami očekuju da sva četiri parametra već budu na adresama $11F1 do $1108. U suštini SAVE naredba iz BASICa smešta te parametre na tražena mesta, a zatim zove potprograme $0021 i $0024. Može se reći da je postupak snimanja programa na Sharpovim računarima vrlo jednostavan.

OD 21 00 OD 24 00

[illegible]

Kasetofon je mehanički uređaj kao takav, podložan je kvarenju. Preciznije, eventualni problemi mogu da nastanu u vezi sa glavom koja de facto čita i piše. Ona mora biti stalno čista. Treba je čistiti najmanje svakih sedam dana, po potrebi svakog dana. Ako koristite manje kvalitetne kasete, onda čak i na svakih nekoliko sati! Pre snimanja velikih datoteka (preko 100 brojeva na traci) preporučljivo je prvo očistiti glavu. NIPOŠTO nemojte koristiti specijalne trake za čišćenje glave! One samo struže nečistoću sa glave, odnoseći pri tome i sloj metala sa sobom! Treba čistiti hemijskim vrh čačkalice stavite malo vate prethodno umočene u obično čisto alkohol. Bolje je koristiti alkohol nego specijalno hemijsko sredstvo za čišćenje glave kasetofona! Ako vam se ipak dogodi da se glava kasetofona izliže od silne upotrebe (a to može da bude najranije kroz dve-tri godine), demontirajte kasetofon sa računara, odnesite ga bilo kojem majstoru koji opravlja Sharpove proizvode. Tražite da promene tu glavu kasetofona, možete staviti bilo koju drugu Sharpovu glavu.

Po našem iskustvu, trake C90 ne treba uopšte koristiti: sasim su nepouzdane. C60 nisu loše a najbolje su C45. Možete raditi i sa specijalnim »kompjuterskim« trakama C12 C20, ali na njih treba smeštati važne programe (BASIC, Pascal, itd.), dok su za podatke prihvatljive.

U priručniku piše da se može koristiti i spoljašnji kasetofon. To je samo teoretska mogućnost, jer za to treba preseći tri unutrašnja kontakta. Za korisnike u Jugoslaviji koji (skoro) svi imaju MZ-731, takva mogućnost i nije bitna.

Prilikom snimanja programa na traku, recimo iz S-BASICa, posle snimanja treba obavezno izvršiti verifikaciju. Traku premotamo na početak dateteke, pa damo odgovarajuću naredbu. U monitoru to je V<CR> a u BASICu VERIFY koja se zgodno može da skratiti na

samo V (V sa tačkom). Time se štedi prostor na traci, jer MŽ-700 sve sn ma dva puta. Prirodno, ovo duže i traje. Pri svakom sniman,u preporučljivo je zapisati na hartiju me datoteke (odnosno programa), početak i kra, na traci. Bez toga ubrzo nastaje haos na trakama. Takođe treba zapisivati i program ko, je napravio datoteku npr S-BASIC, Hu-BAS C Pasca FORTH Seetex td.

[illegible] kasetofon

Adresa 57346 kontroliše rad kasetofona. Kada je motor skl učen, broj na adres 57346 je jedan od sledeć h 76, 204, 140 di 12. Motor se skljuću e komb nacijom POKE-naredbi

POKE 57346,1 POKE 57345 205

Ako je pritisnuto PLAY, REW ND, il FFDW onda se motor pokreće kombinacijom

POKE 57346 1 POKE 57346,45

Snimanje podataka iz S-BASICa

Prilikom učitavanja S-BASICa i nekog drugog maš nekog programa, ROM-mon tor nas obaveštava porukom PLAY da treba pritisnuti taster PLAY na kasetofonu odnosno. lavlja poruku RECORD PLAY kada treba neš lo snimiti. Ovo je vrlo lepa osobina Sharpovih računara, ali na žalost ~ S-BAS C odstupa od pravila. U pitanju je oč gledna greška, jer ako se naredbe WOPEN i ROPEN izvrše direktno sa tastature (tj u d rektnom režimu) onda se te dva poruke pojav ju,u. Rešenje je vrlo jednostavno sam ćemo štampat odgovarajuće poruke. Pri og 1 pokazuje dve grupe naredbi za rad sa trakom. Ako ih često konist mo, možemo ih pretvoriti u potprograme. Linije 20–60 služe za pisanje, a linije 70–110 za čitanje sa trake Linije 50 i 100 istovetne su, a štampa,u me datoteke sa kojom se radi

Greška u snimanju slovnih podataka

S-BASIC ne sn ma dobro zareze na trak. Normalno, zarez razdvaja slovne promen ,ive npr

PRINT#T A$, B$, C$

Međutim S-BASIC previđa mogućnost da i slovna promenljiva u sab zadrži zarez. Ako napišemo

A$="A,B"

PRINT T A$

pr kom uč tavanja

INPUT T A$

promenljiva A$ sadržavaće samo A a sledeće uč tavanje

INPUT#T B$

sadržavaće B. Ako koristite neku drugu verziju Sharp-BASICa npr QD-BAS C) ova greška je možda popravljiva

Podaci o datoteci na traci

On se nalaze na dva raz čita mesta, jer postoje dva mon tora, ROM-monitor i BASIC mon tor. Evo uporednog pregleda značajnih adresa

S-BASIC mon tor (dekadn brojevi,	ROM-mon tor (heksa-dekadn bro,ev)	Svrha
4092	$10F0	Tip datoteke
4093-08	$10F1-01	Ime datoteke
4110-11	$1102-03	Dužina, u ba,t ma
4112-13	$1104-05	Poče na adresa
4114-15	$1106-0	zvršna adresa

Naredba

PR NT PEEK (4110)+PEEK(4111)*256

štampa vel činu posledn,eg uč tanog programa, dok naredba

PRINT PEEK 4112)+PEEK 4113.*256

štampa početnu adresu učitane datoteke S-BASIC program učitavaju se na adresu 27599, odnosno $6BCF heksadekadno.

Brzina reagovanja tastature

U S-BAS Cu cela tastatura ima tzv auto-repeat ktorip t što znači automatsko ponavljanje. Ako duže vremena pritiskamo jedan taster na ekranu će odgovarajući znak početi da se ponav ja. Brzina reagovan a tastera se (u S-BAS Cu) može promeniti. Treba zvršiti naredbu

POKE 648 b

gde ,e b nek broj izmeđ 1 i 255, Što manji bro unesemo na adresu 648. to će biti brž odziv tastera. Početna vrednost ,e 16. Ovo je vrlo zgodno za igre

[illegible] STOP

Često je u toku izvršavan a programa potrebno sačekati odgovor kor snika. Normaran način da se to uradi je INPUT-naredba, a i je njen nedostatak u tome što se ulazni podatak mora završiti tasterom CR. To nije zgodno u akcion m igrama i pr likom b ranja opc a iz nekog men a. Tada nam treba tzv d namični stop čeka se da bude pritisnut samo ,edan taster, posle čega program nastavlja rad. Na spectrumu to rad naredba INKEY$, a u m-crosoft-verzijama BASICa tome služi naredba GET. Ona test ra samo jedan pritisak tastera, pa je treba staviti u pet ,u. Najbolje je da to bude isti red

10 GET A$ IF A$="" THEN 10

Ako ćemo da ogran č mo korisnika na samo D- i N-tastere onda proš ru emo pet ju

10 GET A$

20 F A$= D THEN 100

30 F A$= N THEN 200

40 GOTO 10

100 PRINT ' zabrano slovo D STOP

200 PRINT zabrano slovo N' STOP

Posto,i i druga mogućnost Adresa 6005f sadrži ASC -vrednost znaka koji je učitan pomoću naredbe GET ta ga možemo odatle učitat PEEK-naredbom. odnosno postavi ati sa POKE

Neoznačeni taster

Sa desna strane između CR i BREAK nala z se jedan žut taster, koji n je spomenut u prirućn ku Za razliku od osta h obojen h tastera, ovaj ne radi ništa (pokazu,e drtic). Naime japanska verzi a ovog računara ima dva dodatna skupa karaktera (tj slova) za p sanje japanskih tekstova f ova, taster je služ o za odabir japanskih odnosno latinčnih slova. Na evropskim modelima ova, taster je onesposob jen, što ne znači da u nekom programu on ne može mati neku u ogu.

[illegible]

Tastatura u S-BAS Cu nije slična tastaturi obične pisaće mašine, jer kombinaci,a SH FT plus neki taster daje mala slova. Komb naci,a SH FT+ALPHA invertu e tastaturu sad je ta-

ster bez SHIFTa malo slovo a sa SHIFT-om veliko slovo. Ovo opet nije slično pisaćoj mašini, jer su brojevi i zarez tačka pomereni. Primetimo da se posle SHIFT+ALPHA kursor (trepereći znak na ekranu) promenio sad je svetliji kvadrat. Možemo se vratiti natrag sa ponovnim pritiskom na SHIFT+ALPHA prvi put imaju još kombinacija CTRL+E, kao naredba PRINT CHR$(5) Sličan efekat kao SHIFT+ALPHA drugi put imaju CTRL+F kao i PRINT CHR$(6).

Pretvaranje tastature u pisaću mašinu

Sve je to dosta nezgodno, pa dajemo kratak program na S-BASICu koji tastaturu pretvara u pravu pisaću mašinu (vidi Prilog 2.) Brojevi koji počinju znakom $ (dolar) jesu heksadekadni brojevi – linije 400–420 zapravo su mašinski program koji se FOR-petljom u liniji 430 smešta u S-BASIC Ostatak programa demonstrira jednu vrlo interesantnu mogućnost. Program štampa na ekranu naredbu za prelazak u S-BASIC-monitor (linija 510), a ispod nje monitorske naredbe. Da bi se te naredbe izvršile potrebno je kursorom doći na liniju B, a zatim stalno pritiskati CR, sve dok se ne pojavi poruka Ready Posle ovoga, taster F4 uključuje »pisaću mašinu«, a tasterom F5 vraćamo se u uobičajeni režim kojim kucamo programe itd.

Ovakve izmene ne mogu da zamene pravi procesor reči, ali su korak u tom pravcu. Ako dodamo još i liniju

490 DEF KEY(2)= PRINT/P" +CHR$(34)

onda možemo, koristeći tastere F3 i F2 da pišemo kraće tekstove, pisma i slično (Primetimo da nije potrebno završavati tekst u PRINT naredbi znakom ")

Ovakve promene nisu sastavni deo S-BASICa što znači da se ova modifikacija mora iznova učitavati svaki put posle S-BASICa. Kasnije ćemo pokazati kako se može snimiti S-BASIC tako da sva proširenja postanu njegov sastavni deo

[illegible]

Znak dvostrukog navodnika " (tj. SHIFT+2), ne može biti sastavni deo slovne promenljive (stringa). Ako nam to zatreba, možemo je prijubiti neko, slovno, promenljivoj A$, i to ovako

B$=CHR$(34) : A$= "123 "+B$+ 456 "
PRINT A$

CTRL – taster

Oznaka CTRL je skraćena od Control. Ova taster ima specijalnu namenu, a uvek se koristi u kombinaciji sa još jednim tasterom.

Pretpostavimo da smo se RESET tasterom vratili iz S-BASICa u ROM-monitor Tada se možemo vratiti u S-BASIC pritiskom na CTRL i RESET istovremeno. (Ovo ima isti efekat kao i *-naredba u ROM-monitoru.) BASIC-program i podaci biće sačuvani, ovo je tzv topli start programa.

Kursori

Žuti tasteri-strelice, izdvojeni sa desne strane, zovu se kursori Kursor je takođe i znak koji trepери na ekranu U S-BASICu postoje tri različita kursora, koji signalizuju režim rada. Prvi je taman kvadrat koji znači velika slova bez SHIFT-a, U ALPHA-modu kursor je svetli kvadrat, (bez SHIFT-a dobijamo mala a ovaj dok je u GRAPH-modu kursor grupa od četiri žute tačkice Trenutna pozicija kursora na ekranu nalazi se na adresama 84 i 85 Naredbom PEEK(84) dobijamo horizontalnu poziciju kursora (u granicama od 0 do 39) dok naredbom PEEK(85) saznajemo vertikalnu poziciju kursora (u granicama od 0 do 24) Takođe možemo pomoću naredbe POKE da nameštamo poziciju kursora na ekranu:

POKE 84,0 POKE 85,0

Ove naredbe smeštaju kursor u gornji, levi ugao ekrana, bez obzira na prethodnu poziciju kursora. Ovo ima isti efekat kao i naredba

CURSOR 0,0

Sličan, ali ne i potpuno isti efekat ima i naredba HOME (tj. SHIFT+DEL) odnosno u programu PRINT "

[illegible]

Znak za kursor nalazi se na adresi $0060. Naredbom POKE možemo ga promeniti, ali pritom treba biti obazriv Na ma po sadržaju ove adrese monitor »saznaje« u kojem je režimu rada, pa ako izvršimo naredbu

POKE $0060,$FF

naći ćemo se u GRAPH-modu. Za povratak na normalno stanje, treba izvršiti

POKE $0060,$EF

i CTRL+F dok naredba

POKE $0060,$43

vodi u ALPHA-mod

Pomeranje ekrana (scroll)

Ekran možemo pomerati nagore i nadole na razne načine, a najprostije je ako pritiskamo zajedno SHIFT kursor nagore odnosno SHIFT i kursor nadole. Na taj način možemo listati program unatrag, tj. ili je koje su nestale nagore mogu se povratiti Ovo se može sprečiti pomoću naredbe

POKE 78,1

a posle naredbe

POKE 78,0

scroll je opet moguć. Ako hoćemo pomeranje ekrana u toku programa onda nam treba naredba USR($0655). Pomeranje je za jedan red Ako hoćemo da se kursor posle pomeranja vrati na mesto gde je bio pre prikazivanja svih 2K Video-RAM-a, onda možemo otkucati

FOR X=1 TO 50 USR $0655) NEXT

[illegible]

Istovremenim pritiskom na SHIFT+GRAPH ulazimo u tzv GRAPH-mod. u kojem se prikazuju grafički znaci a ne slova" brojevi U ovom režimu mogu se dobiti samo znaci sa tastature, dakle, prvih 256 znakova. Preostalih 256 grafičkih znakova (MZ-700 ih ima ukupno 512), dobijaju se na specijalan način koji ćemo pokazati kasnije. Osim za pravljenje različitih slika na ekranu, GRAPH-mod je važan zato što se samo u njemu mogu u program ubaciti funkcije žutih tastera CLR HOME, i sva četiri kursora. Pritiskom na SHIFT+ALPHA vraćamo se u ALPHA-mod tj. u mala slova, a još jednim pritiskom na SHIFT+ALPHA vraćamo se u početni režim, tj. velika slova. U GRAPH-modu svi kursori se tumače kao grafički znaci za PRINT-naredbu. a to je nezgodno ako hoćemo nešto da crtamo i kursori su nam potrebni da promenimo poziciju na ekranu Spas je u istovremenom pritiskanju CTRL-tastera i kursora – to im vraća prvobitnu funkciju »šetanja po ekranu«

BREAK-taster

Kombinacija SHIFT+BREAK prekida izvršavanje programa, rada kasetofona i sličnо. Ako hoćemo da to onemogućimo u toku izvršavanja S-BASIC programa, onda nam treba sledeća kombinacija

POKE $1935,0 POKE $1934,0 : POKE $1933,0

Da ponovimo dejstvo gornjih naredbi otkucamo sledeće, ali redosled adresa je bitan (inače ćete morati da učitavate S-BASIC ponovo)

POKE $1933,$CA POKE $1934,$71 POKE $1935,$20

BREAK-tasterima još jednu funkciju. Dok ga držimo pritisnutog izvršavanje programa se zaustavlja To je prilično zgodno u kombinaciji sa TRON naredbom u toku testiranja programa. Ako ne želimo da našem korisniku dopustimo tu mogućnost, onda kucamo

POKE $1203,$201

a naredba

POKE $1203,$216

ponovo omogućava privremeni prekid programa

Možemo onesposobiti SHIFT+BREAK kombinaciju samo u INPUT naredbi. To radi

POKE $03D1,$EA

dok

POKE $03D1,$9A

vraća u normalno stanje. Isti efekat, ali uz pisak, postiže se sa

POKE $134,$25

a naredba

POKE $0134,$AD

vraća u normalno stanje

Funkcijski (plavi) tasteri

U S-BASICu niz slova koji je povezan sa plavim tasterima nalazi se na sledećim adresama

Taster	Hex-adresa	Sadržaj
F1	$1323	RUN<CR>
F2	$1333	LIST
F3	$1343	AUTO
F4	$1353	RENUM
F5	$1363	COLOR
SHIFT F1	$1373	CHR$(
SHIFT F2	$1383	DEF KEY(
SHIFT F3	$1393	CONT
SHIFT F4	$13A3	SAVE
SHIFT F5	$13B3	LOAD

Ukupna dužina niza koji se može pridodeliti svakom tasteru je 16 bajtova. Naredbom KLIST na ekranu se ispisuju značenja plavih tastera. Zatim ih možemo promeniti bilo direktno (kursorima), ili smeštamo takve promene u sam program U prilogu 1, linije 470 in 480 su primer za ovu drugu mogućnost Zapazimo upotrebu izraza CHR$(13) on ima isti efekat kao da smo otkucali na ekranu npr MODE A pa onda pritisnuli taster CR. Razlog je prost kad god pritisnemo CR, računar »čita« broj 13, a to je za njega znak da treba da »pređe u akciju«, npr da interpretira liniju ili da izvrši program. Isto se dešava i kada se izvrši naredba CHR$(13). Npr pri crtanju često nam zaostane pero usred crteža, pa ne možemo da pomerimo papir Treba izvršiti naredbu

MODE TN<CR>

ali elegantnije je na početku programa napisati

10 DEF KEY(5)="MODE TN"+CHR$(13)

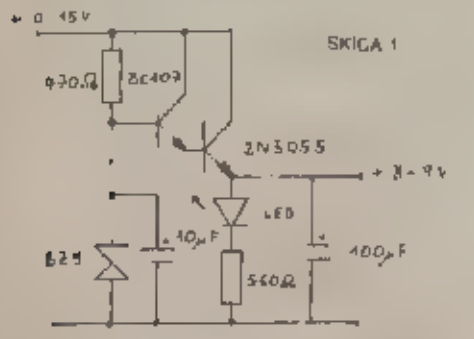
pa će nam kasnije prost pritisak na taster F5 vraćati pero na levu stranu plotera

Nastavlja se

Od prvog broja č taoc nam postavlja u p tan a traže male savete zato uvodimo novu rubr ku Ovde već donosimo neke odgovore, a očekujemo i vaša p anja.

Pregrevanje spectruma

Više čitaoca je imalo problema sa stabilizatorom napona z decembarskog broja Mog m kra (na slovenačkom jeziku) Integrisano kolo LM 317 K namenjeno je većim strujama nego LM 317 a većem je kućištu, a i nožice su povezane drukč je Kod LM 317 koj je dovoljno izdržljiv za naš računar, srednja nožica je izlaz Nadesno priključ mo ulazni napon a nalevo otpornike za podešavanje izlaznog napona (posmatrano sa strane nož ca, hladnjak je dole). Ako nemate LM 317 možete da ugradite neko drugo kolo U knjigama i rev jama često su ob av ljivani s ični nacrti



SKICA 1

Na sk c 1 je stabi izator podesan za spectrum. U našim prodavnicama možete da dobijete sve sastavne delove potrebne za njega I Aloiz D iz Do enjske, koj ima veoma nepostojani napon mreža i već e dva puta tražio rezervne delove za računar može ga ovim i sličnim stabi zatorom priključ t na automobilski akumu ator Pošto akumu ator ima napon 13,5 V, potrebno ga je sman, ti na 8 do 9 V

Spectrum sa 80 K

Izlazak iz Ljubljane pokušao je da prerad. spectrum na 80 K RAM Računar je dobro radio sa 48 K, a kad je preklopio gornjih 32 K memor sani podac su se izbrisali. tako da ne može da skor st sv h 80 K

Integrisani vezovi 4164 su dinam čki RAM 64 K bita. Svak h nekoliko mil sekund moramo da pročitamo sve stupce da osvežimo sadržinu i da se upisane informac je ne izgube Mikroprocesor Z 80 koj ugrađen u spectrum brine za osvežavanje na taj način da za vreme zvođenja programa stavlja osvežavajuće cikluse. Preko adresnog vodiča daje vrednost registara (gornjih 8 adresnih linija) i R (Donjih 8 adresnih linija) Vrednost registra R menja se od 0 do 127 što je dovoljno za većinu dinam čkih memor jskih integrisanih vezova. Neki proizvođači 64 K dinam čkih RAM zahtevaju osmobitno osvežavanje, a to Z 80 ne može Ako želite spectrumu da povećate sposobnost na 80 K morate da upotrebite integrisane vezove koji ma je dovoljno sedmobitno osvežavanje (H tachi. Intel). Verovatno ste ugradili 4164 koje je izradio Texas Instruments. Zamenite ih integrisanim vezovima drugog proizvođača pa ćete moći da iskoristite sv h 80 K Osmobitno osvežavanje dinam čke memor e možete da napravite samo na taj, način ako spectrumu dodate vez za osvežavanje koj je prilično komp kovan.

[illegible] na štampaču

Borsi iz Ljubljane ima računar spectrum štampač džemin 10 X. Smeta mu slovo j koje ima suviše nisku tačku. Pri programu GENS 3 štampač ispiše znak pitanja između indukcije i argumenta, što je primetio u decembarskom broju beogradske rev je Svet kompjutera

Slovo j možete da popravite tako da zajedno sa čžš deo nišete novo j bez tačke a tačku kao samosta an znak. Program za štampač ćete izmenit tako da za svaki j spiše bez tačke preko n ega još tačku (CHR$8!)

Upitnik u Gensovim zapisima je umesto naredbe za horizontalno pomeranje, što je standardni znak ASCII TAB (CHR$ 9) Kod spectruma ta naredba nema isto značenje. zbog čega ga program za upravljanje štampačem zamenjuje s upitnikom. Poboljšajte program za štampač i imaćete lepše zapise

Najprije vam želim da budete još bolji nego do sada. Imam nekoliko pitanja, na koja mi, molim vas, odgovorite u listu «Moj mikro»

1. Posjedujem CBM 64 i kazetofon. Namjeravao sam kupiti i disk 1541 ali po onome što ste vi zapisali o njemu čini mi se da se to ne isplati Ja zasad imam uglavnom igre. pa tako na disk stane približno njih pet Napisali ste također da je 1541 vrlo spor kao i kazetofon Da li se onda uopće isplati kupiti ga?

2. Da li commodorev kolor monitor posjeduje i svoj zvučnik, tj. da li se računar direktno priključava na monitor pa sve odmah radi?

3. Da li se na 1541 mogu koristiti samo diskete od 170 Kb, ili i bilo koje druge samo da budu od 5 inča.

4. Da li je moguće za CBM 64 kupiti Simon s Basic ili neke druge interesantne stvari na modulu ili kartici i gdje se to može kupiti i koliko to staje? Ako bi, recimo, Simon s Basic bio uvijek uključen modulom ili karticom na računar da li bi odmah poslije uključenja radio sa Simon's Basicom?

5 Pošto vidite da sam početnik, molim vas da u jednom od brojeva objasnite sljedeće, a to će zanimati sve čitaoce. Ako, recimo imam kazete s igrama, snimljene na program Turbo Tape, pa hoću da ih prenesem na disketu, kako se to točno radi? (Pitanje formatiranja kot igara nije mi jasno)

Ivan Novak
Čakovec

1. Ako već imate C-64, kupite još samo disketnu jedinicu. N je naroč to brza ali je ipak dosta brža od kazetofona.

2. Monitor u bo i ima ugrađen zvučn k

3. U 1541 možete da pr ključ te bilo koje diskete od 5 ili 25 inče Zbog male gust ne zapisa biće dovo ne jav nije

4. Mogućno je a cene se kreću između 100 200 DM S mon s Basic uključujete modulom pomoću posebne komande

5. Za prenošenje programa sa kazete na disketu posto a posebn program Nešto v še o njima objavićemo u jednom od sledećih brojeva.

Problemi pri učitavanju s kasete

Mnog imaju problema s kasetofonom ko, ne daje dovol,no jak signal da bi spectrum mogao bez teškoća da ga pročita S malo usmiljenja i dobre volje možete kasetofonu dodati mali pojačavač čij. nacrt vidite na sk ci 2.

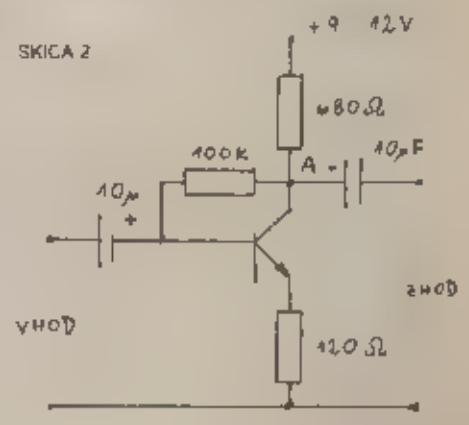
Kasetofonu dodajte novo utičnicu ko,a će biti namenjena računaru i na njo nalem te druge elemente Pri tome vodite računa da ne napravite kratk spo, i ne oštetite kasetofon. Ulaz masu je ako nađi – to su žice koje vode na već ugrađenu ut čnicu. Za napajan e morate malo više da se potrud e a i neće b t problema Ako želi te. doda te prek dač za isključivanje zvuč ka li ga ostavite uključen pa ćete moći da slušate kako su snim en programi

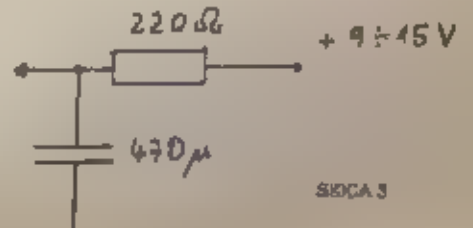
Sve sastavne delove možete da nađete u našim prodavnicama Tranzistor može da bude bilo ko, NPN Ako se pregr java, dodajte mu hladnjak. Možda ćete morati da zamenite otpor 100 k ko, obezbeđuje podešavanje radne tačke tranzistora Napon u tački A mora da bude prib žno jednaka polovini napona napajanja Kad završite, potražite jač nu ko a najbolje odgovara i počnite da učitavate programe u računar

Pojačavač možete da ugrad te i u računar Priključite ga na 9 V sa sitom sa skica 3, koje zgladi talasanje napona napajanja

Povremeno treba očis g ave kasetofona tu je bolje upotrebit alkohol Ako možete da uč tate programe ko e ste sami sn mil a druge ne, onda znači da je glava kasetofona zabačena Malom odvrtkom zavrtite zavrtanj uz glavu podesite položaj kako treba.

Neki kasetofon ima,u ugrađena dodatna ko a za poboljšavan e vernosti zvuka a koja mogu i da smeta u računaru. Treba h isključiti. To nećete moći da uradite bez osc lo skopa. Njime potražite ko o koje kvari računarove pravougaone impulse





SKICA 3

ZNATE LI SVE O SVOM ZX SPEKTRUMU?

Obilje literature, a malo odgovora na Vaša pitanja.

izlazi iz štampe

SPEKTRUM

priručnik

je pravi odgovor
Namenjen je početnicima i dobrim poznavaocima računara.
Ekipa inženjera otkriva Vam sve
- osnovni pojmovi o računarima
- uvod u rad sa Spektrumom
- principi programiranja
- detaljno obrađene naredbe bejzika sa primerima
- organizacija memorije
- tabele izveštaja i sistemskih promenljivih
- brojni sistemi i predstavljanje brojeva
- programiranje u mašinskom jeziku
- arhitektura mikroprocesora Z 80
- naredbe mikroprocesora Z 80 sa tabelama
- primeri programiranja u mašinskom jeziku
- ROM rutine i načini njihovog korišćenja
- hardver Spektruma, šeme i objašnjenja
- projekti (palica za igru interfejsi RS 232 i centronics, A/D konvertor ...)

NAJKOMPLETNIJA KNJIGA O SPEKTRUMU NEOPHODNA ZA SVAKOGA KO POSEDUJE SPEKTRUM

Zaboravite sate nervoze i besa pridružite se nama koji Spektrum poznajemo i volimo
autori
dipl. ing. Vladimir Janković, dipl. ing. Nenad Čaklović, dipl. ing. Dragan Tanaskoski
220 strana formata 15×21 cm, latinica
Cena 1200 din
Knjigu možete naručiti od izdavača.
Naterajte Spektrum na poslušnost svojim novostečenim autoritetom

Naručujem _____ primeraka knjige SPEKTRUM PRIRUČNIK po ceni od 1200 din. Iznos odplatiću pouzećem po porijemu pošiljke.
MM 3. 86.

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Mesto _____

Izdavač
MIKRO KNJIGA
P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA

NOVA KNJIGA ZA VAŠ ZX SPECTRUM

ZX SPECTRUM

UPOTREBA I PROGRAMIRANJE

PRAVA KNJIGA ZA VAS!

Iz sadržaja:
- Osnove BASIC-a
- Snimanje i učitavanje programa
- Programiranje
- Zvuk i muzika
- Grafika i animacija
- DODATAK:

Knjiga ima 230 stranica formata 17×24 cm.
Cijena 1250 dinara. Za narudžbe primljene do ... važi ...
Knjigu ... na adresu:
»POLO«
P. O. Box 363
71001 Sarajevo

Male oglase objavljujemo u oba izdanja revije Moj mikro – u srpskohrvatskom i slovenačkom. Šaljite ih na adresu:

Revija Moj mikro,

Titova 35, 61000 Ljubljana

sa oznakom: Mali oglasi

Tekst za poručene male oglase možete predati i telefonom na broj (061) 223-311

Posle 1. januara 1985. godine za male oglase važe sledeće cene:

do 10 reči 400 din
svaka sledeća reč staje 30 din.

Naručioci malih oglasa plaćaju za dvostruko objavljivanje (u srpskohrvatskom i slovenačkom izdanju) samo jednokratnu cenu.

NARUČUJEM reviju MOJ MIKRO

Pretplatu ću platiti po prijemu uplatnice

(ime i prezime)

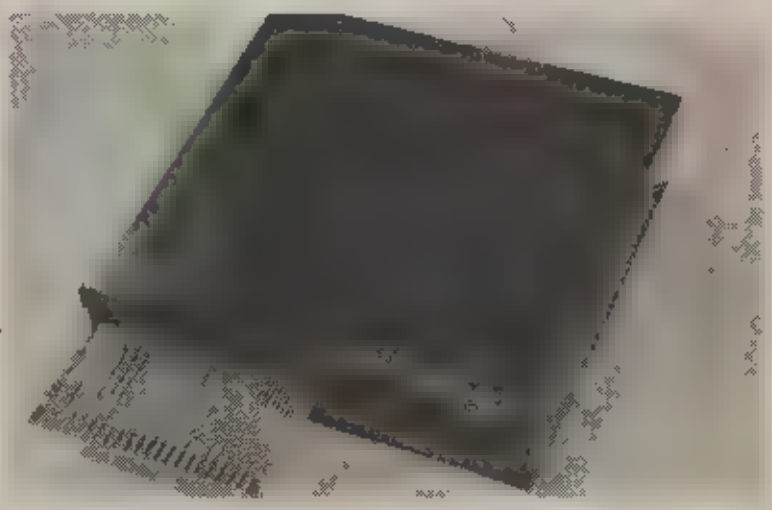
(ulica, kućni broj)

(poštanski broj i pošta)

(potpis)

Operativni sistem CP/M za commodore 64 (2)

SLAVKO MAVRIĆ



Poslednji put smo opisali operativni sistem CP/M i u grubim crtama opisali materijalni (CP/M) potrebnu za instaliranje tog sistema na commodore 64. Danas podrobno predstavljamo modul CP/M.

Njegovu električnu shemu prikazuje slika 1. Jezgro modula je svakako mikroprocesor Z 80, glavni procesor našeg računara CP/M. Integrisana kola IC1 i IC2 su pojačavači adresne magistrale procesora. Obezbeđuje odgovarajuće pojačanje adresnih linija A0-A15.

Kolo IC3 je četiribitni sumator povezano tako da adresu na adresnoj magistrali procesora Z 80 dodaje 1000 H. Zašto je to potrebno, saznaćemo u produžetku. Za pojačanje linija magistrale podataka D0 do D7 je kolo IC4, a kolo IC5 obezbeđuje da se u ciklusu čitanja pročita pravilan podatak.

Radi boljeg razumevanja ovde ćemo razmotriti zbivanja u računaru C-64. Sinhronizaciju obezbeđuju dva (koji se ne prekrivaju) klok-signala frekvencije 1 Mhz Φ1 i Φ2. Kad je signal Φ2 na visokom logičkom nivou, kontrolu nad magistralom ima procesor 6510 koji izvodi tekući program, a kad je na visokom nivou signal Φ1 kontrolu nad magistralom preuzima video kontroler 6566 (VIC-II). On generiše sliku i osvežava dinamički RAM. A za neke operacije njemu treba više vremena, što izveštava signalom BC. Pri upotrebi modula CP/M potrebno je obezbediti, da u vremenu Φ2 bude aktivan mikroprocesor 6510 II Z80, a u vremenu Φ1 video kontroler.

Prema tome elektronika modula ima da se pobrine za to da procesor Z80 ima magistralu samo u vreme signala Φ2, da kontroli prepusti video kontroleru pri nastupu signala BA i da bude aktivan samo kad nije aktivan procesor 6510 i obrnuto. Pojačavači magistrale IC1, IC2 i IC4 zato pojačavaju samo kada je procesor Z80 aktivan i kad je signal Φ2 na visokom logičkom nivou a kolo IC5 drži podatak koji je bio na magistrali u istim uslovima. Kolo IC12 takođe ima zadatak pojačavanja. Pojačava čitačko upisni signal R/W pomenute signale Φ2 i BA (DOT-CLOCK, signal frekvencije 8 Mhz. Tome signalu se sa flip-flop IC8 smanji frekvencija na polovinu i propušta u ritmu Φ2 signala. Negator kola IC9, elementi T1, C1, R3, R4 potrebni su za definitivno formiranje tog signala koji se upotrebljava kao klok-signal za procesor Z80. Kolo C7 (D flip-flop) omogućava preklapanje oba procesora aktivnim: procesor može da isključi sam sebe i aktiviše drugi. Pošto je upisivanje bita D0 u flip-flop omogućeno signalom 1/01, njegova adresa je DE00H za stanovišta procesora 6510 ili CE00H sa stanovišta procesora Z80. Ako, prema tome, u flip-flop upišemo jedinicu ili čak nivo na izlazu Wait procesora postaje nizak, što zaustavi njegovo djelovanje, a nivo signala DMA postaje visok, što dozvoljava aktivnost procesoru 6510. Ako u flip-flop upišemo nulu, upravo je suprotno: aktivan je Z80, a pasivan 6510. Vezivanjem signala reset (RES) obezbeđuje se da pokretanjem računara bude aktivan procesor 6510. Kondenzator C2 C11 izglađuje napon napajanja.

Pored mikroprocesora Z80A-CPU su sva integrisana kola tehnologije TTL iz familije 74LS. Nažalost, kod nas ne mogu da se kupe i moraju da se nabave iz inostranstva. Drugi elementi mogu da se nađu u našim prodavnicama elektronskog materijala. Izbor tranzistora nije kritičan a to važi za kondenzatore, dok otpornici mogu da budu nešto manji (0,125 W).

SPISAK MATERIJALA

Integrisana kola	
IC6	Z80A-CPU
IC1 C2 C4	74LS245
IC3	74LS283
IC5	74LS373
IC12	74LS367
IC7 C8	74LS74
C9	74LS04
C10	74LS10
IC11	74LS00
Tranzistori	
T1	BC 212
Otpornici	
R1 R2	3.3K
R3	22E
R4	220E
Kondenzatori	
C1	47 pF
C2-C11	47 nF

Ako pločicu štampanog kola za modul CP/M ne možete da napravite sami, ili uz malu pomoć prijatelja, možete je naručiti na adresu «Mog mikra». Pločica staje 2000 dinara, a dobićete je poštom.

zradu modula preporučujem samo onima koji imaju skustva s računarskom elektronikom. Oni će verovatno naći i svoje rešenje. Ja sam modul CP/M realizovao na pločici dvostranoga štampanog kola (fotografiju pločice i celog modula videćete u prvom nastavku). Zbog tehnološki složene izrade, prilične gustoće mesta zacijelo ruku čini lo nam se da nema smisla objavljivati nacrt, jer je izrada takve pločice suviše komplikovana za amaterske prilike.

[illegible]

Uz modul CP/M potrebna je disketa na kojoj su zapisani sistem CP/M i sve prelazne naredbe. Pogledajte kako je zapis na disketi organizovan! Disketa ima trideset pet traka od kojih svaka ima od sedamnaest do dvadeset i jednog sektora. Pošto sistem CP/M zahteva konstantan broj sektora po traci, na svaku traci je upotrebljeno sedamnaest sektora dužine dvesta pedeset šest bajtova. Drugi prostor se iskoristi za početni program punilac koji je zapisan u formatu DOS disketne jedinice VC-1541. Naime, kad uključite računar s priključenim modulom CP/M, normalno vam se javi ugrađeni interpreter za bejzik, a vi treba da imate mogućnost da pokrenete CP/M. Iz bejzika mogu da se učitaju samo programi s upotrebom sistema DOS. Zato je i traka 18 rezervisana za direktorij DOS. Naredbom LOAD sada učitate početni program punilac pokrenete ga. On vam puni program koji će u radu sistema izvoditi procesor 6510 (takozvani BIOS65) i loader sistema CP/M koji upiše na početak adresnog prostora procesora Z80 i uključi procesor. On najzad napuni ceo sistem (CCP, BDOS i BIOS) i čeka na naše naredbe.

Sistem CP/M je na prve dva traka sistemske diskete. Tačniju organizaciju zapisa na njoj prikazuje donja tablica.

traka 1 sektori 1 – 4	BIOS65
traka 1, sektor 5	loader sistema CP/M
traka 1 sektori 6 – 13	CCP
traka 1, sektori 14 – 17	BDOS
traka 2, sektori 1 – 10	BDOS
traka 2, sektori 11 – 17	BIOS
traka 18, sektori 1 – 17	DOS direktorij

Sav drugi prostor namenjen je korisničkim progamima i obuhvata 136 K. Na korisničkom programu sistemske diskete su sve u prvom nastavku predstavljene prelazne naredbe u obliku izvršivih datoteka. Priložena je i originalna (asemblerska) verzija BIOS što korisniku omogućava eventualnu modifikaciju sistema.

Kao što već znamo, sistem CP/M zahteva poseban RAM od adrese 0 dalje. A pošto su u računaru C-64 prva 2K memorijskog prostora rezervisana za razne interne sistemske promenljive i preklapaju se s grafičkim RAM-om bilo je potrebno procesoru Z80 pomeriti početište prema gore. Svako, adresu Z80 pribrojili se 1000H (4096). Pošto pri radu sistema CP/M moraju u memorijski prostor biti uključene ulazno-izlazne jedinice KERNAL ROM, za sistem je na raspolaganju najviše 48 K RAM. Sledeća

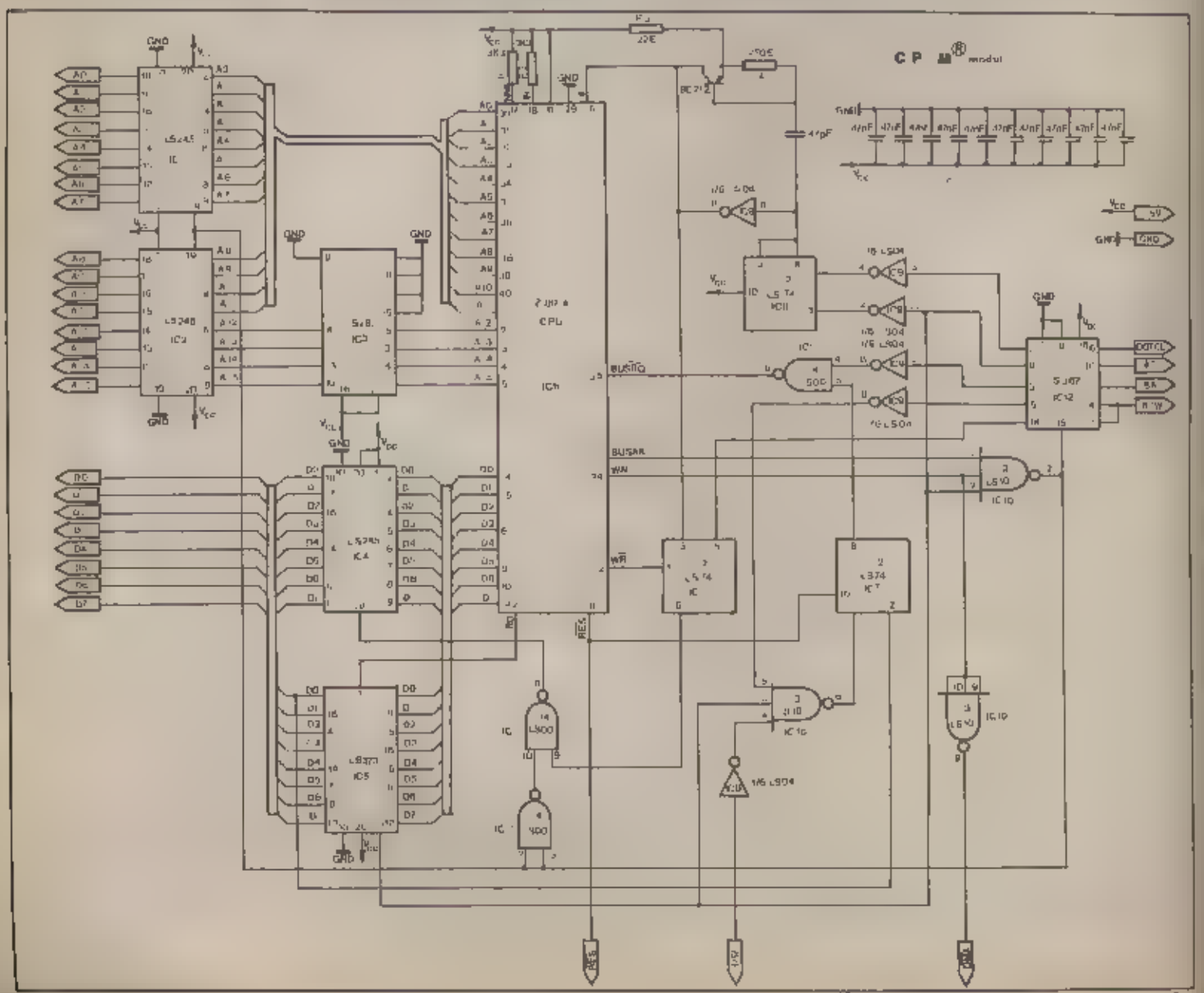
tabela prikazuje sadržaj računarove memorije

adresa u 6510
adresa u Z80
sadržaj
sistemske promenljive za KERNAL
BIOS65
područje za CP/M
ulazno-izlazne jedinice
KERNAL ROM

naslov v 6510	naslov v Z80	vsebina
0000–07FF	F000–F7FF	sistemske spremenljivke za KERNAL
0800–0FFF	F800–FFFF	BIOS65
1000–CFFF	0000–BFFF	območje za CP/M
D000–DFFF	C000–CFFF	vhodno-izhodne enote
E000–FFFF	D000–EFFF	KERNAL ROM

Podrobnije o podelu sistema CP/M govorićemo u prvom nastavku. Da navedem još nekoliko svojih iskustava iz rada sa sistemom CP/M za C-64. Obično ga upotrebljavam u kombinaciji s programom koji omogućava prikaz 80 znakova u redu (na pre pokrenem ja, program zatim umetnem CP/M). Uzrok tome je u upotrebljavanim programima koji takav prikaz predviđaju. Tu mislim pre svega na tekst-editor (npr. Wordstar kojim pišem ove, članak) razne tabele. Najme mnogo je bolje ako tekst koji nameravamo da štampamo vidimo već na ekranu u definitivnom obliku. Pošto program za prikaz 80 znakova u redu zauzima deo memorijskog prostora u ovom slučaju su za CP/M na raspolaganju 44 K memorije. CP/M za C-64 podržava rad najviše dva disketna drajva (disk A i B). Takva konfiguracija je najbolja. U jednom drajvu imamo disketu sa sistemskim ili servisnim programima, a u drugom korisničku odnosno radnu disketu. Na primer u jednom drajvu je disketa s interpreterom, u drugom je disketa s programima koje prevodimo. Ako upotrebljavamo jedan disketni drajv, drugi je privremena sistemska memorija. Ovaj način rada sistem sam javlja kada treba da umetnemo drugu disketu u drajv. Slaba tačka celokupnog sistema je relativno spor prenos podataka između računara i disketne jedinice. Taj nedostatak može da se otkloni upotrebom disketne jedinice 2031, za čije priključenje je potreban interfejs IEEE-488 što ovaj sistem malo poskupljuje.

Na kraju treba da se zapitamo šta smo zapravo ostvarili preradom našega C-64 u CP/M računar. Nema sumnje da mnogo. Commodore 64 je relativno jeftin kućni računar, pre svega namenjen igri i učenju, a manje poslovnim radnjama. U skladu s tim je programska oprema za njega. Uzalud ćemo tražiti neki kvalitetni interpreter, npr. paskal ili fortran, a da ne govorimo o modernijim jezicima (ada, sp prolog). Isto tako i poslovnim aplikacijama. A za računare CPM sav taj softver postoji. Operativni sistem već nekoliko godina u stvari znači standard na području mikroračunara, za njega je stvoreno mnogo programske podrške. Sve to sada može da se upotrebi na vašem C-64. Pošto u našoj sredini postoje računari CP/M domaće izrade, lakši je put do programske opreme. Potrebno je samo uspostaviti neposredniju vezu s takvim računarom, pri čemu će oni koji su spretni iskoristiti interfejs RS 232. Lista pom. može da se kaže da je kombinacija računara C-64, disketne jedinice VC-1541 i modula CP/M daleko najjeftiniji čitaocu jedini dostupni sistem CP/M na tržištu.



PROGRAMO

U prilogu objavljujemo nekoliko interesantnih radova koje su poslali naši čitaoci. Sve objavljene programe, naravno, honorišemo iznosom od 1.000 do 10.000 dinara, zavisno od dužine i vrednosti.

Najviše nam odgovara ako su programi na kasetama. I listinzi koji se mogu neposredno prefotografisati, takođe su dobrodošli. One koji nisu u takvom obliku moramo da prekucamo, pa zato njihovo objavljivanje može da kasni.

Ne zaboravite na pogodan propratni tekst. Kasete i ispise ne vraćamo poštom, osim ako priložite frankirano pismo sa vašom adresom.

Programe za ZX spectrum LISTamo s programom LLIST #232 ispod pretiju Žige Turka.

Pošto ispisujemo na matričnom štampaču, ispisivanje se malo drukčije, nego što je na ZX štampaču ili na ekranu. Širina iznosi 48 znakova. Inverzni znakovi su napisani masno i podvučeno , a JDG su štampani koso .

Nadamo se da smo na taj način još povećali čitljivost i preglednost ispisa.

****

Programe objavljujemo na istom jeziku, na kome ih dobijemo. Gde je neophodno, dodajemo legendu (rečnik)

PORTRET

Svoj portret možete da nacrtate umnožavanjem raznih podataka u računaru širinu i visinu glave, ramena. Kod vlastito nepogodnih podataka možda nešto neće moći da nacrta. Nažalost, program nije napisan tako da testira za sve brojeve.

Matjaž Koce
Koper

```
10 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: CLS
20 PLOT 10,60: DRAW 0,50: DRAW 0,-25 -PI
30 BORDER 0:
40 BEEP
50 PLOT 30,60: DRAW 0,30,PI: PLOT 40,60  DRAW
   0,-25,-PI
60 BORDER
70 BEEP .2,11
80 PLOT 80,60  DRAW  50: PLOT  ,  DRAW
   0,0
90 BORDER
100 BEEP  ,7
110 PLOT 90,60: DRAW 0,50: DRAW 0,-25,-PI:
   DRAW 10, 25
120 BORDER
130 BEEP  ,4
140 PLOT 105,60: DRAW 0,50: DRAW 20,0: PLOT
   105,60: DRAW 20,0: PLOT 105,85: DRAW 10,0
150 BORDER
160 BEEP  ,3
170 PLOT 125,60: DRAW 0,46: PLOT 143,108: DRAW
   5,0
180 BORDER 7
190 BEEP  ,5
200 PLOT  ,  DRAW 3,45  DRAW 2,0  DRAW 0
   -45,  DRAW -7,0
210 BORDER 4
220 BEEP  ,6
230 PLOT  ,  DRAW  DRAW 0  25 -PI:
   DRAW 15  ,5
240 BORDER 5
250 BEEP ,1,7
260 PLOT  38,60: DRAW 8,5: DRAW 9  50: PLOT
   A  B: DRAW  0
270 BORDER 5
280 BEEP  ,8
290 PLOT 175,60: DRAW  50  DRAW ,5  50: DRAW
   0,50
300 BORDER 6
310 BEEP  ,  9
320 PLOT 193,60: DRAW 10,3 PI/2  DRAW 0,48
330 BORDER 6
340 BEEP  ,  2
350 PLOT 208,60: DRAW 0,50  DRAW 30,0: PLOT
   208,60: DRAW 30,0: PLOT 208,85: DRAW 10,0
360 BORDER 7
370 PRINT A  15,5 "By MAVRIJA      Matjaž"
380 PRINT #1;" Prut en, di.o ska"
   PRINT  N  PRINT      Program je pogosto  a
   opravi t  por ra  ompr  ogda ako  e
   treba da ubacis Naravno moje odgovorah za
   ašk  ompr.
   INPUT "Da  i da sažmem  e ime (da  i da
   ga skucas "
   IF  PRINT  THEN PRINT "Ovje ime
   je te o dugačko,da bu morali da ga skrat a
   e Su  "
   PAUSE  A: REM PRINT  ba  e  ogo  o
   ime  Nadam a  da ce  ac  GO TO 300
   P  e  s  HE  PRINT  e ime  i e bas
   da ar  E  TO  0
   PRINT  NDI IMPERATO  bar pomartara
FOR t=1 TO 30: BEEP .0, t#2: NEXT t
PAUSE 100: PRINT  PRINT "Gada ta oskuje
   tra a  ngan Pa  a ne da es  ezne  a ne
   podar e  ar ca  na p por rek  t  eob  ar
PAUSE 100: CLS
   INPUT Pozet cemo se s r  om  e  ur
   ame Pmbs  ar  ic  o  a  ibo  "  ce
   e  e  =  e  P  "  OR a  55 OR
   v  "  IF  55 THEN PRINT "  ri  u  ar
   s  Popra  a PAUSE  0: GO T  
340 CLS  PL  2  B  DRAW  "R  e
   DRAW  OPT 5
75  PR  T  A  S  r  =  ar  ecou  a
400  PRINT  a  ra  a  ast a  e  me
   ar  od  dc  "  e" a  ra de  P
   r  Th  I  R  TH  H  PRINT #1
   D  a  u  b  o  ca da b  ec" PAUSE
   4 0
410 LET  =64  C RCL  25+  V  )  C RCLE
   25+r  ,2U  ,3
420 LE  r = N  AND3  : FOR t=1 TO 5:  RCLE
   25+r  v  0 ,1  ,RCLE  25+r  ,  
   NEXT t
430  F  = THE  R T #  e sa  e b  is
   napa  P  ,2
500 PRINT #1;"Mozda bi mele nasdrag"
520 PAUSE 430
530  R  Nap  no  napo sta  e  ne  a  e
   najgore sir ne i visina ,imeju 10 1
   ma"ste"vme"ivi
   E  OP  IF  TH  H
   HE  ,  Mak  o da  e  ,o  nus  ga  nesto
   mo H  ob  ,ca  : PAUSE 200: GO TO 60
620 PLOT  75 ,  ; DRAW  ,  DRAW 
700 PR NT #0;"Dosl  amo da ustiju. I bu se
   p  d  P  SE
701 INPUT "Strima vel,o je zmed u 10  10  a
   h  =  neg  70  "  s ret  e
   na  n
710 IF W2=2 OR W3 100 OR W=20 OR  =  0 THEN
   PR  "Tak  nsne  ecma
   ar  s  e  ugu  e  PA  "
   GO 
720 I=  NT  THEN LET  =
730 PLOT 125-W2,Y-60: DRAW 2W,  ;W,P,Y
800 FOR  TO  ROR0-5 t  PAUSE  LOT
   OT  T  "  ako  e  S PR  "  H
   portret  ak  a  sa  og  oga  e  a
   ep  a  s  a  h  a
820 FOR t=1 TO 2: BEEP  t  P  N=6=
   THEN NEXT t: GO  O 820
830 IF INKEY$= C  THEN COPY : GO TO 820
840 RUN
9999 SAVE "portret" L NE
```


SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

ERAZMOV MAC

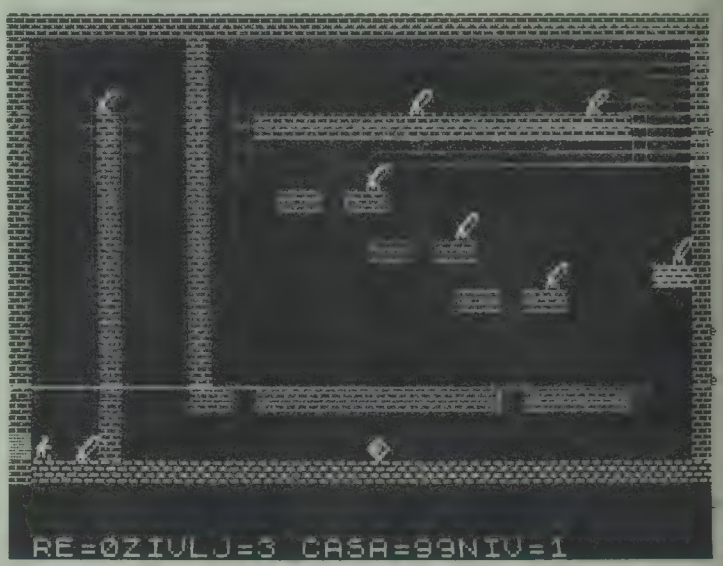
Igru će prihvatiti svi koji uživaju u "Manic Miner". Sva uputstva mogu se pronaći u programu. Sa nešto znanja i spretnosti moguće je i "sebe" promeniti.

Matjaž Peterlin
Ljubljana

Legenda (Rečnik):

zelo	- vrlo (veoma)	življenje	- život
končan	- završen	časovni	- vremenski
konec	- kraj	omejitev	- ograničenje
vstavi	- ubaci	nastaviti	- podmetnuti
zbrati	- skupiti	čarovnik	- čarobnik
vse	- sve	uporabljaj	- upotebljavaj
raztresene	- razbacane		

```
  5 POKE 23658,8: POKE 23609,10: BORDER 6: PAPER 0: INK 7: CLS
 10 FOR f=0 TO 47: READ a: POKE USR "a"+f,a: NEXT f
 20 DATA 136,255,34,255,136,255,34,255,12,12,24,62,56,40,42,66,
    7,13,25,178,100,104,240,168
 30 DATA 24,90,126,60,24,24,60,102,24,60,118,251,251,118,60,24,
    66,66,66,126,66,66,66,66
 35 LET hi=0: LET h$="NIHCE": GO SUB 1000: LET a=1: GO SUB
    4000
 40 LET NIV=0: LET mon=15: LET del=0: LET ZI=3: LET RE=0
 45 CLS : LET CASA=100: LET ME=0: LET x=1: LET y=17
 50 PRINT AT 0,0; INK 5;"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA"
 60 PRINT AT 18,0; INVERSE 1;"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA"
 70 FOR f=0 TO 18: PRINT AT f,0; INK 5;"A": NEXT f: PRINT AT
    17,0; INK 5;"■"
 80 FOR f=4 TO 17: PRINT  INK 5;AT f,4;"A";AT f,3; INK 2;"F":
    NEXT f: PRINT AT 3,3; INK 2;"F"
 85 FOR g=3 TO 12: PRINT AT g,5; INK 2;"F": NEXT g: FOR g=10
    TO 17: PRINT AT g,6; INK 2;"F": NEXT g
 90 FOR f=0 TO 15: PRINT AT f,8; INK 5;"A": NEXT f
 95 PRINT AT 11,20; INK 5;"AAAAA";AT 9,16; INK 4;"AAAAA";AT 7,
    12; INK 5;"AAAAA"
100 PRINT AT 15,9; INK 5;"AAAAAAAAAAAAAAAAAA"
105 BRIGHT 1: PRINT AT 17,3;"C";AT 3,4;"C";AT 10,24;"C";AT 8,
    20;"C";AT 6,16;"C";AT 3,18;"C";AT 3,26;"C";AT 9,30;"C":
    BRIGHT 0
110 FOR f=10 TO 17: PRINT AT f,22; INK 2;"F": NEXT f: FOR f=8
    TO 14: PRINT AT f,18; INK 2;"F": NEXT f: FOR f=6 TO 14:
    PRINT AT f,14; INK 2;"F": NEXT f
115 FOR f=0 TO 17: PRINT AT f,31; INK 5;"A": NEXT f
120 FOR f=3 TO 15: PRINT AT f,10; INK 2;"F": NEXT f
130 PRINT AT 4,11; INK 5;"AAAAAAAAAAAAAAAAA"
140 FOR f=3 TO 15: PRINT AT f,28; INK 2;"F": NEXT f: PRINT AT
    10,29;"AA"
150 IF NIV>=1 THEN PRINT AT 14,12; INK 5;"A": PRINT AT 9,17;" "
155 IF NIV>=2 THEN PRINT AT 3,16; INK 5;"A";AT 11,21;" ";AT 5,
    14; INK 2;"F";AT 4,14; INK 2;"F";AT 3,14; INK 2;"F"
160 IF NIV>=3 THEN PRINT AT 17,7; INK 5;"A";AT 14,8; INK 0;" "
170 IF NIV>3 THEN LET ZI=ZI+1
200 LET d=0: PRINT AT y,x; INK 7; FLASH 1;"B": PAUSE 10: PRINT
    AT y,x; FLASH 1;"D": PAUSE 10
210 PRINT AT 21,1;"RE=";RE;;"ZIVLJ=";ZI;" CASA=";INT CASA;"
    NIV=";NIV+1;" "
220 IF INKEY$="P" AND ATTR (y,x+1)<>5 THEN LET x=x+1: PRINT AT
    y,x-1;" "
230 IF INKEY$="O" AND ATTR (y,x-1)<>5 THEN LET x=x-1: PRINT AT
    y,x+1;" "
240 IF ATTR (y-1,x)=2 AND INKEY$="Q" THEN LET y=y-1: BEEP .007,
    y: PRINT AT y+1,x; INK 2;"F"
245 IF ATTR (Y+1,X)=2 AND INKEY$="A" THEN LET y=y+1: BEEP .007,
    y: PRINT AT y-1,x; INK 2;"F"
250 IF SCREEN$ (y+1,x)=" " THEN LET y=y+1: BEEP .5,y: PRINT AT
    y,x; FLASH 1;"B";AT y-1,x;" ": LET d=d+1: GO TO 410
260 IF ATTR (y-1,x)=20 THEN GO SUB 6000
270 IF ATTR (y,x+1)=71 OR ATTR (y,x-1)=71 THEN RANDOMIZE USR
    32529: LET RE=RE+100: LET ME=ME+1: PRINT AT y,x+1;" ";AT y,
    x-1;" "
280 PRINT AT 17,mon; INK 6;"£": PRINT AT 17,mon-1;" ": IF
    mon=25 THEN LET mon=15: PRINT AT 17,25;" "
285 IF x=0 AND y=17 AND ME=8 THEN LET NIV=NIV+1: LET RE=RE+
    1000: GO SUB 2000: GO TO 45
290 IF ATTR (y,x+1)=6 OR ATTR (y,x-1)=6 THEN GO SUB 6000
300 PRINT AT 19,0; INK del;"■  E R A Z M O V   M E C  "
310 IF CASA-.5<=0 THEN GO TO 6000
320 IF ME=8 THEN PRINT AT 17,0; FLASH 1;" "
390 IF del=2 THEN PRINT AT 17,8;" ";AT 16,8;" ";AT 4,24;" ";AT
    15,27;" ": BEEP .01,-10
395 IF del=4 THEN PRINT AT 17,8; PAPER 2; INK 4;"■";AT 16,8;"■"
    ;AT 4,24;"■";AT 15,27;"■": LET del=0: BEEP .01,0
400 LET CASA=CASA-.3: LET mon=mon+1: LET del=del+1: GO TO 200
410 IF SCREEN$ (y+1,x)<>" " THEN RANDOMIZE USR 32529
415 IF d>=6 THEN GO SUB 6000: GO TO 450
420 GO TO 250
1000 RESTORE 1000: FOR f=32500 TO 32555: READ a: POKE f,a: NEXT
     f
1010 DATA 6,4,197,33,15,1,17,2,0,229,205,181,3,225,17,16,0,167,
     237,90,125,254,255,32,237,193,16,230,201
1020 DATA 0,6,1,197,33,0,3,17,1,0,229,205,181,3,225,17,16,0,167,
     237,82,32,240,193,16,233,201
1100 RETURN
2000 PRINT AT 8,10;"ZELO DOBRO!";AT 10,8;"NIVO  ";NIV;" KONCAN
     "
2005 FOR f=-1 TO -4 STEP -1: FOR e=1 TO 4: BEEP .1,f: BEEP .1,6:
     BEEP .1,13: BEEP .1,14
2020 IF INKEY$="" THEN NEXT e: NEXT f: GO TO 2005
2030 RETURN
3010 PRINT AT 9,11; FLASH 1;"KONEC IGRE"
3015 BEEP 1,9: BEEP 1,5: BEEP .5,4: BEEP .5,7: BEEP .5,5: BEEP .
     5,-3: BEEP 2,2
3020 IF RE>hi THEN INPUT "VSTAVI SVOJE IME:"; LINE h$: LET
     hi=RE: IF LEN h$>8 THEN GO TO 3020
3030 PAUSE 100: CLS
4000 BRIGHT 1: LET a=a+1: IF a>=6 THEN LET a=0
4010 PRINT AT 4,1; INK a+4;"  TO JE IGRA ~ERAZMOV MEC~"'"  TI  "
     ; FLASH 1;"B"; FLASH 0'" ZBRATI MORAS VSE MECE C
     RAZTRESENE PO PREDJAMSKEM GRADU"
4020 PRINT  INK a+3;'" IMAS TRI ZIVLJENJA IN CASOVNO  OMEJITEV.
     PAZI SE STRASNEGA  DIAMANTA E IN CAROBNIH VRAT,  KI
     TI JIH JE NASTAVIL CAROVNIK."
4025 PRINT  INK a;" UPORABLJAJ TIPKE:O,P:Q,A"
4030 PRINT AT 20,4; INK a+3;"NAJ.REZ.=";hi;" IMA ";h$
4100 PRINT AT 2,1; INVERSE 1; INK a;"  E R A Z M O V  M E C
     "
4110 RANDOMIZE USR 32500: RANDOMIZE USR 32529: IF INKEY$=""
     THEN GO TO 4000
4120 BRIGHT 0: CLS : GO TO 40
6000 FOR f=1 TO 4: RANDOMIZE USR 32500: NEXT f: LET RE=RE-100:
     LET ZI=ZI-1: LET ME=0
6010 IF ZI=0 THEN GO SUB 3010
6020 CLS : GO TO 45
9000 SAVE "ERAZMOVMEC" LINE 1
```



SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

DIFERENCIALNE JEDNACINE

Matematički uvod

Najednostavniji numerički metod za rešavanje običnih diferencijalnih jednačina, koji istovremeno pruža zadovoljavajuću tačnost i jednostavan je za programiranje, jeste metod Runge-Kutta.

Princip: diferencijalna jednačina prvog reda treba da ima u košijevom obliku: $y' = f(t,y)$, sa početnim uslovom $y(t_0)=y_0$. Na osnovu toga dobijamo rešenje postupnim računanjem. Ako je u tački t_i približna vrednost y_i, onda je približno rešenje y_{i+1} za sledeću vrednost argumenta $t_{i+1}=t_i+h$ gde je h korak integracije predstavljen izrazom:

$$y_{i+1}=y_i+dy_i$$
$$dy_i=1/6(K_1^i+K_4^i+2(K_2^i+K_3^i)),\text{ kjer je:}$$
$$K_1^i=h*f(t_i,\ y_i)$$
$$K_2^i=h*f(t_i+h/2,\ y_i+K_1^i/2)$$
$$K_3^i=h*f(t_i+h/2,\ y_i+K_2^i/2)$$
$$K_4^i=h*f(t_i+h,\ y_i+K_3^i)$$

Ako imamo sistem običnih diferencialnih jednačina prvog reda u Cauchyjevom obliku:

$$x1'=f1(t,x1,x2nx3,...)$$
$$x2'=f2(t,x1,x2,x3,...)$$
$$x3'=f3(t,x1,x2,x3,...),\ \text{itd.,}$$

s početnim uslovima:

$$x1(t_0)=x_{10},\quad x2(t_0)=x_{20},\quad x3(t_0)=x_{30},\text{itd.,}$$

onda rešenje konstruišemo na sledeći način: ako je vrednost $x_{j,i}\ (j=1,2,...,n)$ u tački t_i označena sa $y_{j,i}$, prema modifikovanom Runge-Kuttovom metodu u tački $t_{i+1}=t_i+h$, gde je h korak integracije, $x_{j,i+1}$ pa je dat sa izazom:

$$y_{j,i+1}=y_{j,i}+dy_{j,i}$$
$$dy_{j,i}=1/6(K_{j1}^i+K_{j4}^i+2(K_{j2}^i+K_{j3}^i)),$$

gdje je:

$$K_{j1}^i=h*f(t_i,\ y_{i,i})$$
$$K_{j2}^i=h*f(t_i+h/2,\ y_{j,i}+K_{j1}^i/2)$$
$$K_{j3}^i=h*f(t_i+h/2,\ y_{j,i}+K_{j2}^i/2)$$
$$K_{j4}^i=h*f(t_i+h,\ y_{j,i}+K_{j3}^i)$$

Modifikovani metod možemo upotrebljavati kod obične diferencijalne jenačine n-toga reda u Cauchyjevom obliku:

$$y^{(n)}=f(t,y',y'',...,y^{(n-1)})$$

s početnimi uslovima $y_{t0}, y'_{t0}, ..., y^{(n-1)}_{t0}$

Uvedimo promjenu:

$$y_1=y',y_2=y'',...,y_{n-1}=y^{(n-1)}$$

tako da možemo postaviti jednačine prvog reda:

$$y'=y_1 \quad y_1'=y_2 \quad y_2'=y_3 \ ...$$
$$y_{n-1}'=f(t,y,y_1,y_2,...y_{n-1})$$

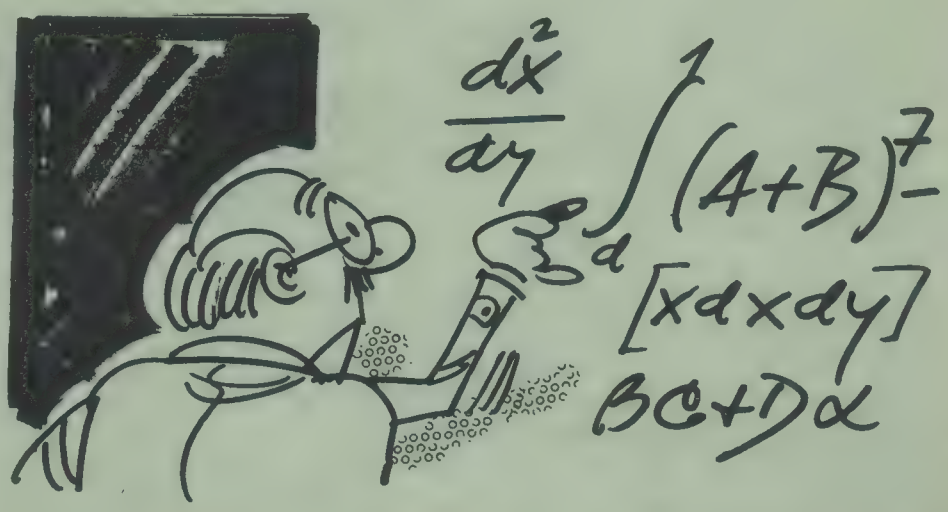
koje možemo rešavati modifikacijom Runge-Kuttovim metodom.

Program

Pomoću programa koji je objavljen u nastavku moguće je rešavati dva tipa problema: obične diferencijalne jednačine višeg reda i sistem običnih diferencijalnih jednačina. Kod rešavanja takvih problema pre početka rada, obično, treba dodavati programski segment koji sadrži jednačine. U tom slučaju je najbolje da su promenljive x, y i z, ... date kao elementi vektora x: x(1), x(2), x(3), ... Glavni program može brzo i jednostavno da reši proizvoljan broj jednačina (bez dodatnih modifikacija). Takva jednačina je upotrebljena u poznatom programu NIODES. Medutim, s basicom u spectrumu i većini drugih mikroračunara može se izraditi program kod koga ne treba menjati ništa, ako želimo da rešimo novi problem. Promenljive su navedene u obliku niza x(1), a same jednačine se unose naredbom INPUT kao alfanumerički niz b$, tako da je moguće izračunati njihovu vrednost s funkcijom VAL. Program je zato vrlo jednostavan. Kod rešavanja sistema jednačina računanje s VAL je za 25 odsto sporije nego kad bismo posebnim dodatkom unosili jednačine kao numeričke izraze.

Vladimir Panjković
Srbobran

```
10 PRINT "S programom resujemo dva tipa
   problemov:": PRINT AT 2.0:"1.Navadno
   diferencialno enacbo    n-tega reda"
20 PRINT AT 5.2:"(n)": PRINT AT 5.8:"(n-1)":
   PRINT AT 5.14:"(n-2)": PRINT " v =f(y    ,
   y    ,....y',y,t)."
30 PRINT "Vnasamo jih v obliki:": PRINT "f(x(
   n),x(n-1).....x(2),x(1),t)": PRINT
40 PRINT "2.Sistem n navadnih diferencial-
   nih enacb prvega reda": PRINT "y'=f1(t,y,z,
   ...)": PRINT "z'=f2(t,y,z,....).itd."
50 PRINT "Unasamo ga v obliki :": PRINT "f1(t,
   x(1),x(2),....).itd"
60 PRINT : PRINT "V obeh primerih neodvisno
   spre- menljivko oznacujemo z t.": PRINT AT
   21,3: BRIGHT 1;"PRITISNI KATEROKOLI TIPKO"
70 IF INKEY$="" THEN GO TO 70
80 CLS : PRINT "Vnesi stevilko problema. ki
   ga  resujes": PRINT "1-navadna
   diferencialna enacba    n-tega reda":
   PRINT "2-sistem n navadnih diferencial-
   nih enacb prvega reda"
90 INPUT u: IF u<>1 AND u<>2 THEN GO TO 90
100 CLS : IF u=2 THEN GO TO 130
110 IF u=1 THEN INPUT "Vrsta enacbe je n=":n:
   DIM b$(60)
120 PRINT "Vnesi enacbo:": INPUT b$: CLS : GO
   TO 170
130 INPUT "Stevilo enacb je n=":n: DIM b$(n,60)
   DIM g$(n)
140 FOR i=1 TO n: PRINT "Vnesi ";i;". enacbo:":
   INPUT b$(i): CLS : NEXT i
150 FOR i=1 TO n: PRINT "Spremenljivka v
   programu x(";i;").v enacbi je oznacena s
   crko:"
160 INPUT g$(i): CLS : NEXT i
170 DIM x(n): DIM d(n): DIM o(n): DIM p(n):
   DIM q(n): DIM r(n)
180 INPUT "spodnja meja intervala:a=":a: INPUT
   "zgornja meja intervala:b=";b
190 IF a>=b THEN GO TO 180
200 INPUT "korak integracije h=";h: LET m=(b-a)
   /h
210 FOR i=1 TO n
220 PRINT AT 21,0;"za x(";i;")": INPUT "
   zacentni pogoj je ";x(i): PRINT AT 21,0;"
   "
230 IF u=2 THEN PRINT AT i-1,0;g$(i);"(";a;")="
   ;x(i)
240 LET d(i)=x(i): NEXT i
250 IF u=1 THEN PRINT AT 0,0;"y(";a;")=";x(1)
260 FOR j=1 TO m: LET t=a+(j-1)*h: GO SUB 1000*
   u: NEXT j
263 IF INKEY$="" THEN GO TO 263
266 IF INKEY$="Y" OR INKEY$="y" THEN GO TO
270 STOP
1000 FOR i=1 TO n-1: LET o(i)=h*x(i+1): NEXT i
1010 LET o(n)=h*VAL b$: LET t=t+.5*h
1020 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+.5*o(i): NEXT
   i
1030 FOR i=1 TO n-1: LET p(i)=h*x(i+1): NEXT i
1040 LET p(n)=h*VAL b$
1050 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+.5*p(i): NEXT
   i
1060 FOR i=1 TO n-1: LET q(i)=h*x(i+1): NEXT i
1070 LET q(n)=h*VAL b$: LET t=t+.5*h
1080 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+q(i): NEXT i
1090 FOR i=1 TO n-1: LET r(i)=h*x(i+1): NEXT i.
1100 LET r(n)=h*VAL b$
1110 FOR i=1 TO n: LET d(i)=d(i)+(o(i)+r(i)+2*(
   p(i)+q(i)))/6: NEXT i: PRINT "y(";t;")=";d(
   1)
1120 RETURN
2000 FOR i=1 TO n: LET o(i)=h*VAL b$(i): NEXT
2010 LET t=t+.5*h
2020 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+.5*o(i): NEXT
   i
2030 FOR i=1 TO n: LET p(i)=h*VAL b$(i): NEXT
2040 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+.5*p(i): NEXT
   i
2050 FOR i=1 TO n: LET q(i)=h*VAL b$(i): NEXT
2060 LET t=t+.5*h
2070 FOR i=1 TO n: LET x(i)=d(i)+q(i): NEXT i
2080 FOR i=1 TO n: LET r(i)=h*VAL b$(i): NEXT
2090 FOR i=1 TO n: LET d(i)=d(i)+(o(i)+r(i)+2*(
   p(i)+q(i)))/6: PRINT g$(i);"(";t;")=";d(i):
   NEXT i
2100 RETURN
```



SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

MALA BIBLIOTEKA

To je prilično jednostavan program za upisivanje i kasnije traženje podataka koje, na primer, pročitamo u stručnim knjigama i revijama. Za pomagalo treba napraviti odgovarajući šifrant, koji je počeo da se upotrebljava u bibliotekarstvu mnogo ranije od nastanka današnjih mikroračunara. U programu za C-64 oblikovao sam šifranta sa šest mesta, u kome prva dva mesta imaju azbučnu, a druga četiri mesta numeričku je ? činu. (Svih šest mesta mogli bismo da označimo azbučno ili numerički). Šifranta sam uredio tako da je prvo slovo početno slovo nekog područja: N = nautika, E = energetika, C = computerska tehnika itd. Drugo mesto je potpodručje: EE = električna energija, CH = computeri-hardware, CS = computeri-software... Treće i četvrto mesto označavaju 99 mogućih potpodručja, a peto i šesto detalje. Članku iz prošlogodišnjeg junijskog broja MM, koji je opisivao Sinclairov QL, na primer, odredio sam šifru CH2436: CH = computeri - hardware, 24 = industrijski proizvod, 3 = domaća upotreba, 6 = hobi.

Kod traženja podataka pozovemo oznakom sve što je pod nju smešteno u datoteci. Kad bismo, na primer, tražili nešto za hobi o električnim aparatima za bušenje, to bi u mom šifrantu bilo upisano ovako: SE2436. Naravno šifrant omogućuje da svaki prema svom nahođenju oblikuje svoju datoteku.

U programu je predvidena sledeća struktura podataka:

- šifra - 6 znakova
- naslov knjige ili revije, godište, broj, strana itd - 40 znakova
- naslov članka ili teme - do 60 znakova
- autor - do 20 znakova
- komentar ili opis sadržine - do 60 znakova

Isti program moguće je upotrebiti za bilo koju sličnu tematiku, ako u rečenicama sačuvamo četiri polja navedenih dužina, odnosno ukupnu dužinu rečenice 186 znakova. Kad tra o neku temu, unosimo program i odgovarajući disk, a na zahtev programa logičnu šifru. Ako nam se čini samo približno verovatno, pod kojom šifrom je podatak smešten, upotrebljavamo samo onaj deo šifre za koji smo ubedeni. Program će nam redosledom upisivanja ispisati teme koje su vezane za onaj deo šifre - na primer, sve o so tvaru. Dvo se odvija vrlo brzo, jer je uspostavljena neposredna komunikacija izmedu programa i diska.

"Mala boblioteka" je sastavljena od glavnog programa i programa za pripremu datotečnog diska. Glavni program ima sekventnu i relativnu datoteku. U svakom je moguće na jednom disku smestiti 800 zapisa. U sekventnom obliku su samo brojevi i redni brojevi upisa relativne datoteke, a u relativnoj datoteci čuvamo sve podatke. Pripremom diska oslobadamo 800 upisnih mesta. Sekventnu datoteku otvaramo zato da obavimo prvi upis kome kasnije dodajemo druge.

Kad je datoteka puna, zauzima skoro svih 170 K. Isti disk možemo da upotrebimo još za sledećih 800 upisa na drugoj strani, ako na desnoj strani iz njega isečemo jednaki kvadrat kao na levoj strani.

Posle svakog prvog uključivanja disk treba inicijalizovati. To obavlja prvi deo glavnog programa. Zatim je potrebna još mala intervencija mašinskim programom koji omogućuje upisivanje proizvoljno dugačkih rečenica (bez toga C-64 dopušta samo 88 znakova u rečenici). U traženju podataka program nam saopštava da upišemo deo šifre: MID$ (A$, X, Y). Treba, dakle, upisati jedan ili više znakova tražene šifre, mesto prvog znaka i broj. B2, 2, 2, na primer, znači da zahtevamo upise koji imaju na drugom mestu B i na trećem 1.

U potprogramu za čitanje dugih rečenica upotrebljen je red Kernalovih rutina za C-64. Kod VC-20 možemo da upotrebimo isti program za kraće rečenica do 88 znakova s tim da se INPUT + u redu 620 promeni u INPUT #. Svi drugi programi u basicu, verovatno, važe, bez promene. (Za VC-20 program nije bio testiran).

```
1   - 85 uvodni meni
200 - 287 utvrdivanje položaja poslednjeg upisa
290 - 360 unošenje podataka u sekventnu datoteku
370 - 450 unošenje podataka u relativnu datoteku
500 - 575 traženje podataka prema delu šifre u
          sekv. dat.
580 - 630 čitanje podataka iz rel. dat.
631 - 637 formatiranje pročitanih znakova
638 - 649 ispisivanje na ekran
650 - 770 meni za međuodluke
1000-1090 potprogram za tumačenje upisa po
          poljima
2020-2400 potprogram za oblikovanje upisa po
          poljima
3100-3220 mašinski program za duge rečenice
```

Stane Fele
Ljubljana

Legenda (Rečnik)

knjižnica - biblioteka	nadaljni - dalji
začetek - početak	iskana - tražena
vse - sve	oziroma - odnosno
naslednje - sledeće	podatki - podaci
nadaljuj - nastavi	izčrpani - iscrpljeni
vstavljen - nameštен	lahko - može
vpisovati - upisivati	napaka - greška
vnašanje - unošenje	počakaj - sačekaj
vpis - upis	priprava - priprema

1. GLAVNI PROGRAM

```
1 PRINT"■":PRINT:PRINTTAB(10)"■ MALA KNJ
IZNICA "
2 PRINT
3 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■AVTOR: STANE F
ELE ":FOR X=1 TO 2000:NEXT
4 PRINT"■":PRINT
5 PRINT" NA ZACETKU DELA STARTAJ Z ■ RUN
 3100 "
6 PRINT
7 PRINT" VSE NSDALJNE SRARTE SAMO Z■ RUN
 "
8 PRINT
9 PRINT" OB■ BREAK ■ NADALJUJ S■ CONT ■"
:STOP
10 PRINT"■"
20 OPEN 2,8,15:PRINT
25 PRINT " ALI JE NOVO VSTAVLJEN DISK (D
/N)"
30 GET X$:IF X$=""OR X$<>"D"AND X$<>"N"
THEN 30
35 IF X$="N" THEN 55
40 PRINT"■■■■■INICIALIZIRANJE DISKA"
45 PRINT#2,"I"
50 GOSUB 1000:PRINT
55 PRINT
60 PRINT:DIM A$(800):DIM B(800)
65 PRINT" ALI ZELIS VPISOVATI ALI CITATI
 (V/C) ?"
70 PRINT
75 GET Y$:IF Y$=""OR Y$<>"V" AND Y$<>"C"
 THEN 75
80 IF Y$="V" THEN 200
85 IF Y$="C" THEN 500
200 REM VNASANJE PODATKOV
210 OPEN 1,8,2,"ARHIV,L,"+CHR$(191)
215 OPEN3,8,3,"D$,S,R"
220 GOSUB 1000
225 INPUT#3,A$(I),B(I)
230 RS=ST
235 GOSUB 1000
250 IF RS=64 THEN 280
255 IF RS<>0 THEN 1070
260 I=I+1
270 GOTO 225
280 CLOSE3
285 PRINT" CITANJE ZADNJEGA VPISA :";A$(
I);B(I)
287 PRINT
290 F=B(I)+1:PRINT" STEV.NOVEGA VPISA :"
;F
295 PRINT
300 PRINT" DODAJANJE NOVIH PODATKOV "
305 PRINT
310 OPEN3,8,3,"D$,S,A"
315 GOSUB 1000
317 PRINT" VNESI SIFRO "
318 PRINT
320 INPUT "A$";A$
325 IF LEN(A$)>6 THEN 320
330 PRINT F
340 PRINT#3,A$","STR$(F)CHR$(13);
345 GOSUB 1000
360 CLOSE 3
370 BL$="
375 PRINT  CHR$(147)
380 PRINT  " VNASANJE V DATOTEKO:"
385 PRINT  " ---------------------"
390 RN=F
395 PRINT " ■STEV.RECORDA■:"jRN
400 PRINT
405 HB=INT(RN/256):LB=RN-256*HB
410 F1$=A$
415 PRINT" ■SIFRA■:";F1$
420 PRINT:GOSUB 2200
430 PRINT" NADALJNI VNOSI (D/N)?"
435 GET X$:IF X$<>"D" AND X$<>"N"THEN 43
5
440 IF X$="D" THEN  450
445 CLOSE1:CLOSE 2:END
450 PRINT"■":GOTO 215
500 REM CITANJE PODATKOV
505 INPUT " VPISI DEL SIFRE,MESTO IN STE
VILO ZNAKOV:";X$,M,S
510 OPEN 3,8,3,"D$,S,R"
515 OPEN 1,8,2,"ARHIV,L,"+CHR$(191)
525 INPUT#3,A$(I),B(I)
530 RS=ST:GOSUB 1000
535 IF X$=MID$(A$(I),M,S) THEN 570
540 IF RS=64 THEN 680:I=I+1
545 IF RS<>0 THEN 1070
565 GOTO 525
570 PRINT"■":PRINT
575 PRINT " ■ISKANA  EMA JE V VPISU ST.:
"B(I)
580 RN=B(I)
600 HB=INT(RN/256):LB=RN-256*HB
610 PRINT#2,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB
)+CHR$(1)
620 INPUT# 1,191,RC$
630 IF ASC(RC$)=255 THEN PRINT " NI TEGA
 VPISA"
631 F1$=MID$(RC$,1,7)
633 F2$=MID$(RC$,8,41)
634 F3$=MID$(RC$,49,6.)
635 F4$=MID$(RC$,110,21)
637 F5$=MID$(RC$,131,61)
638 PRINT
640 PRINT "■ SIFRA: ■ ";F1$
641 PRINT
642 PRINT "■ REVIJA OZ.KNJIGA: ■ ";F2$
643 PRINT
644 PRINT "■ NASLOV CLANKA: ■ ";F3$
645 PRINT
646 PRINT "■ AVTOR: ■ ";F4$
647 PRINT
648 PRINT "■ KOMENTAR: ■ ";F5$
649 PRINT
650 PRINT"■■■ ■IN:■(NADALJUJ Z 'C' ALI K
ONCAJ Z 'K')"
660 GET J$:IF J$<>"C" AND J$<>"K" THEN 6
■■
670 IF J$="C" THEN 540
680 PRINT
685 PRINT" PODATKI IZCRPANI !"
690 CLOSE1:CLOSE3
695 PRINT
700 PRINT" ZELIS SE CITATI ? (D/N)"
705 PRINT
710 GET A$:IF A$="" OR A$<>"D" AND A$<>"
N" THEN 710
720 IF A$="D" THEN 500
730 CLOSE 2:PRINT "■"
740 PRINT" HVALA, SE PRIPOROCAM !"
750 PRINT"■■■■■■■■■■■■■VENDAR LAHKO NADAL
JUJES Z 'RUN'"
760 PRINT"■■■■■■■■■■■■■"
770 CLOSE 2:END
1000 REM KANAL ZA NAPAKE
1010 INPUT# 2,EN,EM$,ET,ES
1020 IF EN=0 THEN RETURN
1030 PRINT"■■■■NAPAKA NA DISKU "
1040 PRINTEN;EM$;ET;ES
1050 CLOSE 2
1060 END
1070 PRINT"NEPRAVILEN■■STATUS■■DISKA■■"RS
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

```
1080 CLOSE 3
1090 END
2200 REM OBLIKOVANJE VPISA
2210 INPUT" REVIJA OZ.KNJIGA (MAX.40 Z
N.): ";F2$
2215 IF LEN(F2$)>40 THEN PRINT CHR$(145)
;:GOTO2210
2220 PRINT
2225 PRINT
2230 INPUT" NASLOV CLANKA OZ.POGLAVJA
(MAX.60 ZN.): ";F3$
2235 IF LEN(F3$)>60 THEN PRINT CHR$(145)
;:GOTO2230
2240 PRINT
2250 INPUT" AVTOR (MAX.20 ZN.): ";F4$
2255 IF LEN(F4$)>20 THEN PRINT CHR$(145)
;:GOTO2250
2260 PRINT
2270 INPUT" KOMENTAR (MAX.60 ZN.): ";F
5$
2280 IF LEN(F5$)>60 THEN PRINT CHR$(145)
;:GOTO2270
2285 PRINT
2290 PRINT" V REDU (D/N)?"
2300 GET X$:IF X$<>"D" AND X$<>"N" THEN
2300
2310 IF X$="N" THEN  375
2320 RC$=A$+LEFT$(BL$,6-LEN(A$))+CHR$(13
)
2330 RC$=RC$+F2$+LEFT$(BL$,40-LEN(F2$))+
CHR$(13)
2340 RC$=RC$+F3$+LEFT$(BL$,60-LEN(F3$))+
CHR$(13)
2350 RC$=RC$+F4$+LEFT$(BL$,20-LEN(F4$))+
CHR$(13)
2360 RC$=RC$+F5$+LEFT$(BL$,60-LEN(F5$))
2370 PRINT# 2,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(
HB)+CHR$(1)
2380 PRINT#1,RC$
2390 PRINT: RETURN
2400 END
3100 REM ** INPUT* **
3105 FOR I=828 TO 922
3110 READ X:POKE I,X:S=S+X:NEXT
3120 DATA 169,71,160,3,141,8,3,140,9,3,9
6,32
3130 DATA 115,0,201,133,240,6,32,121,0,7
6,231,167
3140 DATA 32,115,0,201,172,240,6,32,191,
171,76,174
3150 DATA 167,32,155,183,32,30,225,32,25
3,174,32,158
3160 DATA 183,138,72,32,253,174,32,139,1
76,133,73,132
3170 DATA 74,32,163,182,104,32,117,180,1
60,2,185,97
3180 DATA 0,145,73,136,16,248,200,32,18,
225,145,98
3190 DATA 200,196,97,208,246,32,204,255,
76,174,167
3200 IF S<>11096 THEN PRINT S;" NAPAKA V
 PODATKIH ! !":END
3210 SYS 829:PRINT" OK !"
3220 END
```

2. PRIPREMA DISKA

```
100 REM * PRIPRAVA DISKA ZA 'ARHIV' *
110 PRINT" PRIPRAVA DISKA - POCAKAJ CCA
 10 MIN.!"
120 OPEN1,8,2,"ARHIV,L,"+CHR$(191)
130 OPEN2,8,15
140 GOSUB 1000
150 PRINT#2,"P"+CHR$(2)+CHR$(32)+CHR$(3)
+CHR$(1)
155 PRINT#1,CHR$(255)
160 CLOSE1
165 OPEN3,8,3,"D$,S,W"
180 PRINT#3,"DATA"","STR$(0)CHR$(13);
185 GOSUB 1000
190 CLOSE2:CLOSE3
200 END
1000 REM KANAL ZA NAPAKE
1010 INPUT#2,EN,EM$,ET,ES
1020 IF EN=0 THEN RETURN
1030 PRINT"    NAPAKA NA DISKU"
1040 PRINT EN;EM$;ET;ES
1050 CLOSE1:CLOSE2:CLOSE3:END
```

PODEŠAVANJE ŠTAMPAČA

Program je namenjen vlasnicima RX-/FX-80. Omogućuje štampanje tekstova podešavanjem levog i desnog ruba i štampanje različitih oblika znakova. S obzirom na interfejs koji ima vaš štampač, treba promeniti adresu štampača u redu 2230.

Tekstove koje ćete slati za objavljenje u računarskim revijama, treba štampati nešto uže nego obično, to jest u širini 40 znakova (levi rub je na pr. 10, a desni 50).

Boris Arko
Worthsse

```
2000 REM *NAST.TISKALNIKA  (FX-80) * 27.
10.84
2010 PRINTCHR$(147):PRINT:PRINT
2020 PRINTTAB(6);"* NASTAVITEV TISKALNIK
A *":PRINT:PRINT:PRINT
2030 PRINT"LEVI ROB, NORMALNO 6...20  7
     ";:FORI=1TO9:PRINTCHR$(157);:NEXT
2040 INPUTA$:A=VAL(A$)
2050 IFVAL(A$)<6ORVAL(A$)>20THENPRINTCHR
$(145);:GOTO2030
2060 PRINTCHR$(145);"1. LEVI ROB= ";CHR$
(18);A$;CHR$(146);"              "
2070 PRINT
2080 PRINT"DESNI ROB, NORMALNO 40...80
75     ";:FORI=1TO9:PRINTCHR$(157);:NEXT
2090 INPUTB$:B=VAL(B$)
2100 IFVAL(B$)<40ORVAL(B$)>80THENPRINTCH
R$(145);:GOTO2080
2110 PRINTCHR$(145);"2. DESNI ROB= ";CHR
$(18);B$;CHR$(146);"              "
2120 PRINT
2130 PRINT"OBLIKA CRK (NORM.=0, POUD.=8)
  0     "
2140 PRINT"(SAMO MED 0 IN 64!)";
2150 PRINTCHR$(145);:FORI=1TO10:PRINTCHR
$(29);:NEXT:INPUTD$:D=VAL(D$)
2160 IFD<0ORD>64THENPRINTCHR$(145);:GOTO
2130
2170 PRINTCHR$(145);"3. OBLIKA CRK: ";CH
R$(18);D$;CHR$(146);"              "
2180 FORI=1TO30:PRINTCHR$(32);:NEXT:PRIN
T:PRINT
2190 PRINT:PRINTTAB(11);"VSE PRAV (D/N)
  D  ";
2200 FORI=1TO5:PRINTCHR$(157);:NEXT:INPU
TF$
2210 IFF$<>"D"ANDF$<>"N"THENPRINTCHR$(14
5);CHR$(145);:GOTO2190
2220 IFF$="N"THEN2010
2230 OPEN1,16
2240 PRINT#1,CHR$(27);CHR$(108);CHR$(A);
:REM LEVI ROB
2250 PRINT#1,CHR$(27);CHR$(81);CHR$(B);:
REM DESNI ROB
2260 PRINT#1,CHR$(27);CHR$(33);CHR$(D);:
REM OBLIKA CRK
2270 PRINT#1,CHR$(27);CHR$(82);CHR$(0);:
REM AMERISKI STAVEK
2280 CLOSE1
2290 PRINTCHR$(145);TAB(4);"    *TISKALNI
K PRIPRAVLJEN*     "

READY.
```


MATEMATIKA

U programu ZX-81 postavlja zadatake iz nastave za treći razred OŠ: sabiranje i oduzimanje brojeva do 1000, tablica množenja do 10, deljenje brojeva sa ostatkom i bez ostatka. Za podsticaj se posle 10, 20 i 30 uzastopnih pravilnih odgovora pokazuje pohvala za onoga koji rešava zadatke.

Rečenice sa naredbom PRINT biće ispisane preglednije, ako između pojedinih znakova razmak kucate pod znacima navoda. Množenje u tom slučaju treba označiti velikim X, a deljenje sa dve tačke. Program se može jednostavno preraditi i za nastavu koja se obrađuje u drugim razredima.

Rado Goljevšček
Selca

```
  5 REM MATEMATIKA
 10 LET k=0
 15 RANDOMIZE 0
 20 LET k=k+1
 25 IF k=11 THEN INK 4: PRINT " DOBRO RACUNAS "
 30 IF k=21 THEN INK 3: PRINT " TI PA ZARES
    DOBRO RACUNAS "'" ZASLUZIS POHVALO"
 35 IF k=31 THEN INK 2: FLASH 1: PRINT " PRI
    MATEMATIKI ZASLUZIS PETKO "
 40 IF k=31 THEN LET k=0
 45 INK 0: FLASH 0
 50 LET a=INT (RND*7+1)
 55 LET b=INT (RND*9+2)
 60 LET c=INT (RND*9+2)
 65 LET d=(INT (RND*35+10))*10
 70 LET e=INT (RND*199+2)
 75 LET f=INT (RND*199+2)
 80 IF a=1 THEN GO TO 115
 85 IF a=2 THEN GO TO 150
 90 IF a=3 THEN GO TO 190
 95 IF a=4 THEN GO TO 255
100 IF a=5 THEN GO TO 260
105 IF a=6 THEN GO TO 310
110 IF a=7 THEN GO TO 345
115 LET g=b*c
120 PRINT b;" X ";c;" = ";
125 INPUT x: PRINT x
130 IF x=g THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
135 IF x<>g THEN INK 1: PRINT " SLABO "
140 IF x<>g THEN LET k=0
145 INK 0: GO TO 20
150 LET h=d+e-f
155 IF h=0 THEN GO TO 65
160 PRINT d;" + ";e;" - ";f;" =  ";
165 INPUT y: PRINT y
170 IF y=h THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
175 IF y<>h THEN INK 1: PRINT " SLABO "
180 IF y<>h THEN LET k=0
185 INK 0: GO TO 20
190 LET i=b*c+d
195 PRINT b;" X ";c;" + ";d;" = ";
200 INPUT z: PRINT z
205 IF z=i THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
210 IF z<>i THEN INK 1: PRINT " SLABO "
215 IF z<>i THEN LET k=0
220 INK 0: GO TO 20
225 LET j=b*c
230 PRINT j;" : ";b;" = ";
235 INPUT u: PRINT u
240 IF u=c THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
245 IF u<>c THEN INK 1: PRINT " SLABO "
250 IF u<>c THEN LET k=0
255 INK 0: GO TO 20
260 LET r=INT (RND*5+1)
265 IF r>=c THEN GO TO 55
270 LET s=b*c+r
275 PRINT s;" : ";c;" = ";
280 INPUT v: PRINT v;" + ";
285 INPUT t: PRINT t
290 IF b=v AND t=r THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
295 IF b<>v OR t<>r THEN INK 1: PRINT " SLABO "
300 IF b<>v OR t<>r THEN LET k=0
305 INK 0: GO TO 20
310 LET g=b*c
315 PRINT b;" X ? = ";g
320 INPUT x: PRINT x
325 IF x=c THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
330 IF x<>c THEN INK 1: PRINT " SLABO "
335 IF x<>c THEN LET k=0
340 INK 0: GO TO 20
345 LET h=d+e
350 PRINT d;" + ? = ";h
355 INPUT y: PRINT y
360 IF y=e THEN INK 2: PRINT " DOBRO "
365 IF y<>e THEN INK 1: PRINT " SLABO "
370 IF y<>e THEN LET k=0
375 INK 0: GO TO 20
```

Legenda (Račnik)
zaslužiš - zaslužuješ
petko - peticu

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

RISKANTNOST

Program "RISKANTNOST" je igra na sreću. U njemu naizmenično igraju "Igrač" i "ZX" (spektrum). Uslovi za obojicu su jednaki. Prvi uvek igra "Igrač", a onda dolazi na red "ZX". Cilj igre je sakupljanje više poena od protivnika. Serija počinje time što program proizvoljno bira broj između 2 i 5. Ova vrednost, upisana u kvadratu igrača koji je na redu, u seriji ima posebno značenje. Igrač može pritiskom na dirku ENTER da zahteva novu vrednost. Pri tom rizikira da se pojavi broj jednak prvom broju. Ako se to dogodi, "TRENUTNA SUMA" sakupljena u ovoj seriji se poništava i igru nastavlja protivnik. U suprotnom slučaju nova vrednost se dodaje "TRENUTNOJ SUMI". Pritiskom na dirku "L" igrač seriju završava. "TRENUTNA SUMA" se dodaje "UKUPNOJ SUMI" i igru nastavlja protivnik. "TRENUTNA SUMA" koju u seriji sakupi "ZX" oduzima se od "UKUPNE SUME". Ako je posle poslednjeg kola "UKUPNA SUMA" pozitivna, pobednik je "Igrač", dok je u obrnutom slučaju pobednik "ZX".

Kod proizvoljnog izbora brojeva važi da je verovatnoća nekog broja (n) predstavljena jednačinom P(n)=n/15, ili jednostavnije-veći brojevi se pojavljuju češće. Serija sa manjim početnim brojem, dakle može biti duža.

Komandne dirke: ENTER - nastavi seriju
L - završi seriju
Q - vrati se u "menu"

Opis programa:

10 funkcija FN za zaokruživanje
30 - 140 generator proizvoljnih brojeva
92 - 96 zvučni efekat kod izbroja broja
200 startni red programa
210 - 270 tekst glavnog "menua"
280 - 290 unošenje izbora i skok na odgovarajući program
310 - 326 izbor ličnosti računara
330 - 346 izbor broja kola igre
350 startni red igre
350 - 470 crtanje ekrana za igru
475 - 495 podešavanje promenljivih na početku igre
500 - 528 čitanje naredbi igrača i odgovarajuće akcije
530 izbor je bio uspešan
534 - 536 zvučni efekti kod neuspešnog izbora
540 - 630 igrač je završio seriju; tekstovi novih podataka
1000-1090 uputstva igre
5000-5020 ispis novega broja na odgovarajuće mesto
5050-5130 računarovo odlučivanje o broju pokušaja u seriji
5200-6030 akcija krajem igre
5346 zvučni efekat povodom poraza
6010-6140 pobednička melodija.

Važnije promenljive:

Ki - pokazivač redova, gde se ispisuju odabrani brojevi
10-12 Igrač
13-15 ZX
TV - trenutna suma
SV - ukupna suma
II - prvi broj serije
I - proizvoljno odabran broj
O - ličnost ZX
KF - broj kola igre
K - redni broj kola igre za vreme igre
RI,RZ - rezultat

Ko ne želi da otkuca uputstva igre, može da izostavi redove programa između 1000 i 1090 i da doda red: 1000 GO TO 206.

Kako se računar odlučuje o strategiji igranja neću objašnjavati; koga ovo interesuje neka detaljnije pogleda redove 5050-5130 i 322-324.

Ivan Vengust
Ljubljana

```
  5  GO TO 200
 10  DEF FN r(x,y)=INT ((y*10^x)+0.5)/10^x
 30  LET x=e
 40  IF x=0 THEN  RANDOMIZE : LET x=INT (50*RND)
 50  LET x=x*16807/b
 60  LET x=(x-INT x)*b
 70  LET x=FN r(1,x)
 80  LET e=x
 90  LET x=INT (x/17)
 92 FOR J=40 TO 10 STEP -2
 94  BEEP .02,J
 96  NEXT J
100  FOR i=2 TO 5
110  LET x=x-i
120  IF x<0 THEN  GO TO 132
130  NEXT i
132 LET TV=TV+I
134 IF I=II  THEN  LET TV=0
135 PRINT AT 4,13;"     "
136 PRINT AT 4,17-LEN STR$ TV;TV
140  RETURN
200  LET b=239: LET e=0: LET KF=9: LET O=2.5: LET II=0: LET RI=0: LET RZ=0: RAN
DOMIZE
202 GO SUB 324
206 CLS
210  PRINT AT 2,10;"GLAVNI  MENU"
215 LET K=KF
220  PRINT AT 5,8;"1 : LICNOST ZX-sa"
230  PRINT AT 6,8;"2 : BROJ KOLA IGRE"
240  PRINT AT 7,8;"3 : START"
245  PRINT AT 8,8;"4 : UPUTSTVA"
250  PRINT AT 10,0;"Trenutno odabrane vrednosti :"
260  PRINT AT 12,8;"MOJA LICNOST JE ";O
270  PRINT AT 13,8;"IGRACEMO ";KF;" KOLA";
271  IF KF=1 THEN  PRINT "O"
272 IF KF>=3  AND K<=4 THEN  PRINT "A"
273  IF KF=2 THEN  PRINT "I"
275  PLOT 50,150: DRAW 150,0
280  INPUT ;"ODABERI (1-4) ";I: LET I=INT I
285  IF I<1 OR I>4 THEN  GO TO 280
290  GO TO I*20+290
310  CLS : PRINT AT 2,5;"IZBOR LICNOSTI ZX-sa !"
314  PRINT AT 5,4;"OPTIMIST          PESIMIST"
318  PRINT AT 7,6;"0.0       2.5       5.0"
322  INPUT "ODABERI (0.0-5.0) ";O: LET O=FN R(1,O)
323  IF O<0  OR O>5  THEN  GO TO 322
324  LET LNP=LN ((O+2)/10)
326  GO TO 206
330  CLS : PRINT AT 2,5;"IZBOR BROJA KOLA IGRE"
334  PRINT AT 6,3;"MOZES IGRATI OD 1 DO 20 KOLA!"
338  INPUT "ODABERI (1 DO 20)";KF: LET KF=INT KF: LET K=KF
342  IF K<1 OR K>20 THEN  GO TO 338
346 GO TO 206
350  CLS : PRINT AT 2,0;"KOLO"
354 LET SV=0: LET TV=0
360  PRINT AT 2,18;"UKUPNA SUMA": PRINT AT 4,18;"TRENUTNA SUMA"
365  PRINT AT 10,0;"IGRAC": PRINT AT 13,3;"ZX";: GO TO 390
370 GO TO 1000
382  DRAW L,0: DRAW 0,12: DRAW -L,0: DRAW 0,-12
384 RETURN
386  DRAW  OVER 1;2,0: DRAW  OVER 1;0,12: DRAW  OVER 1;-16,0: DRAW  OVER 1;0,-1
: RETURN
390  PLOT 38,150: LET L=20: GO SUB 382
395 PLOT 139,152: DRAW 1,0: DRAW 0,12: DRAW -36,0: DRAW 0,-1
400  PLOT 102,150: LET L=36: GO SUB 382
410  PLOT 102,134: GO SUB 382
420  PLOT 60,86: LET L=16: GO SUB 382
430  PLOT 60,62: GO SUB 382
440  PLOT 77,88: GO SUB 386
450  PRINT AT 2,6-INT (K/10);K
460 PRINT AT 2,17-LEN STR$ SV;SV
465 PRINT #1;"ENTER-nastavi  L-zavrsi  Q-menu"
470 PRINT AT 4,17-LEN STR$ TV;TV
475 LET K1=10
480  LET TV=0: LET M=11: FOR J=0 TO 100: NEXT J
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

```
490 PRINT AT K1,8;" ": FOR J=0 TO 2: PRINT AT K1+J,11;"                    ":
NEXT J: GO SUB 30: PRINT AT K1,8;I
492 LET II=I
495 IF K1>=13 THEN  GO TO 5050
500  IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 500
505 IF INKEY$="" THEN  GO TO 505
510 LET a$=INKEY$
520  IF CODE a$=13 THEN  GO SUB 30: PRINT AT K1,M;I;" ";: GO TO 530
525 IF a$="l" OR a$="L" THEN  BEEP .1,12: GO TO 540
527 IF a$="q" OR a$="Q" THEN  GO SUB 5247: GO TO 210
528  GO TO 500
530  IF I<>II THEN  GO SUB 5000: GO TO 495
534 RESTORE 536: FOR Z=1 TO 6: READ T,V: BEEP T,V: NEXT Z
536 DATA .01,-14,.01,-14,.01,-14,.01,-14,.7,-14,1,-20
540 IF K1>=13 THEN  LET TV=0-TV: LET K1=-10: LET K=K-1
544 IF K1>=10 THEN  LET K1=13
546 LET K1=ABS K1
550  LET SV=SV+TV: PRINT AT 2,13;"    "
560 PRINT AT 2,17-LEN STR$ SV;SV
570 LET II=0
575 FOR Q=1 TO 200: NEXT Q
578 IF K1=13 THEN  GO TO 610
580 IF K=0 THEN  GO SUB 5200: GO TO 210
600  PRINT AT 2,5;"  ": PRINT AT 2,7-LEN STR$ K;K
610 PLOT  OVER 1;77,88: GO SUB 386
620 PLOT  OVER 1;77,64: GO SUB 386
630 GO TO 480
1000 CLS
1010 PRINT AT 0,1;"Program 'RISKANTNOST' je igra na srecu. U njoj igras protiv ZX.
     Igrac koji je na redu dobija vrednost (2 do 5). Verovatnoca pogodka vrednosti 2 je
     najmanja, a najveca je vrednost pogodka 5. Seriju mozes da nastavis ili da zavrsis."
1020 PRINT "Ako je nova vednost jednaka prvoj, trenutna suma se ponistava i serija je
     zavrsena. Trenutna suma igraca se dodaje ukupnoj sumi, a suma ZX se oduzima."
1030 PRINT "Igrac pobedjuje ako je ukupna suma posle 'K' kola pozitivna a u suprotnom
     slucaju je pobednik ZX."
1040 PRINT "Mozes da biras licnost ZX i broj kola igre."
1050 PRINT AT 18,10;"NAREDI:ENTER ->  Trazi nove"
1060 PRINT AT 19,17;"vrednosti"
1070 PRINT AT 20,10;"L  ->  Zavrsi seriju                    Q  ->  Zavrsi igru"
1080  IF INKEY$="" THEN  GO TO 1080
1090  GO TO 206
5000 LET M=M+2: IF M>=31 THEN  LET M=11: LET K1=K1+1
5010 BEEP .04,16
5020 RETURN
5050 LET S=LNP/(LN ABS (II/14-1))
5060 IF K=1 THEN  LET S=100
5065 LET S=S+1-INT 3*RND
5070 IF S=0 THEN  GO TO 5130
5073 IF K=1 AND SV-TV<0 THEN  GO TO 5130
5075 FOR Z=1 TO 100: NEXT Z
5080 FOR Y=1 TO S
5090 GO SUB 30: PRINT AT K1,M;I;" ";
5100 IF I=II THEN  GO TO 534
5110 GO SUB 5000
5115 FOR Z=1 TO 100: NEXT Z
5118 IF K=1 AND SV-TV<0 THEN  GO TO 5130
5120 NEXT Y
5130 BEEP .1,12: GO TO 540
5200  IF SV>=0 THEN  LET RI=RI+1: GO TO 5220
5210  LET RZ=RZ+1
5240 PRINT AT 18,0;"REZULTAT:IGRACA - ZX -> ";BRIGHT 1;RI;":";RZ
5245 IF SV<0 THEN  GO SUB 6000: GO TO 5247
5246 FOR i=15 TO 3 STEP -1: BEEP .1,i-10: BEEP .08,i-20: NEXT i: BEEP .5,-40
5247 CLS : PRINT AT 18,0;"REZULTAT:IGRAC - ZX - > ";BRIGHT 1;RI;":";RZ
5250 RETURN
6000  RESTORE 6110
6010 FOR s=1 TO 34
6020 READ x,y: BEEP x/6,y: NEXT s
6030  RETURN
6110  DATA 2,7,1,5,2,4,1,4,1,4,1,2,1,4,2,5,1,2
6120  DATA 2,9,1,7,2,5,1,5,1,5,1,4,1,5,2,7,1,4
6130  DATA 2,7,1,5,2,4,1,4,1,4,1,2,1,4,2,5,1,2
6140  DATA 2,9,1,7,2,11,1,9,2,7,1,5,2,4
8000 FOR n=0 TO 7: INPUT r: POKE USR "c"+n,r: NEXT n
```

REGISTAR

Program je za sve one koji imaju toliko nagomilanih kaseta s programima da ne razpolažu dobrim pregledom. Sadržaj (registar) čita sadržinu kaseta i čuva podatke o upisima na kaseti. Odreduje, takode, gde se na kaseti nalazi odredena beleška.

Kad pravilno odkucate program i kad ga pokrenete, upitat će vas za vrstu kasete. Tu odaberite kodu i upišite vrstu kasete (RTV C-30, TDK SAX C-60) i zatim ime kasete (11A, 22B). Pripremite kasetu, uključite kasetofon i istovremeno pritisnite bilo koju dirku, da računar počne da čita kasetu. Na ekranu će se ispisivati podaci o beleškama. Ako računar još nema sve podatke o vrsti kasete, treba dva puta da pritisnete dirku za razmak, da zaustvite čitanje i da upišete trenutni broj obrtaja. Računar će izračunati brzinu kasetofona, debljinu trake i odrediti broj obrtaja za svaku belešku. To činite samo jednom za sve slične kasete, najbolje oko 30 i 200 obrtaja, gde je na kaseti neki duži program.

Podaci se ispisuju ovako:

```
  12  51s  mm2   21   Sadržaj  3FK
    B  5823  2000
```

Gde 12 znači redni broj beleške, 51s vreme od početka, mm2 ime kasete, 21 broj obrtaja, "Sadržaj 3FK" ime beleške, B je za Basic, 5823 slogova je beleška duga i počinje u redu 2000.

Ako je glava (header) zapisa (beleške) slabo pročitana to je označeno sa d na kraju imena, a spektrumove kode ispod CHR$ 32 zamenjene su s X.

Različite zapise (beleške) označi ovako:

Basic: tip C, dužina, startni red
niz brojeva: tip D, dužina i N()
niz znakova: tip D, dužina i A$ ()
slogovi: tip C, dužina i početak zapisa (beleške)
ostalo: tip H, prvi i drugi slog zapisa

Na kraju kasete podatke možete da pregledate, brišete, čuvate i slično. Ako sačuvate program sa svim podacima (do 400 zapisa) onda morate da ga natovarite sa CLEAR 65000: LOAD "".

Podatke možete da prenesete i u INES koji je odličan program za uredivanje, prilagodavanje i ispisivanje tekstova, podataka i slika.

LPRINT U INES

Podatke možete da prenosite i u obradivač tekstova INES. Zato registar upotrebljava programčić, kraći od 200 slogova, koji natovarite bilo gde u slobodan RAM. Kad ga uključite sa LET st = USR početak, preusmeri treći kanal i preoblikuje tekst poslat naredbom LPRINT ili LLIST. Dužinu INESovog zapisa saznajte pomoću LET duž = USR početak + 2 i snimite sa SAVE "ime" CODE st, duž. Kasnije morate ponovo da preusmerite treći kanal na štampač. Najveća dužina INESovog reda je na razmaku 141 od početka (65231), a gornja granica zapisa na razmaku 109 (65199 i 65200).

Iztok Saje
Ljubljana

Legenda (Rečnik)

če - ako
padeš - padneš
branje - čitanje
več - više
vpiši - upiši
število - broj
obratov - obrtaja
ko - kad
konec - kraj
kazalo - sadržaj (registar)
počakaj - sačekaj
naredil - napravio (uradio)
dolžina - dužina
nimamo - nemamo
označba - oznaka
števec - brojač
poženi - pokreni
hkrati - istovremeno
vpis - upis
zaporedni - redni
začetna - početna
tiskati - štampati
preberi - pročitaj
ukaz - naredba
strojne - mašinske
zlog - slog
potem - zatim
vsota - suma (zbir)
skupna - ukupna

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

```
 20 REM  Iztok Saje, maj 1984
 25 REM      januar 1985

 40 REM Loader : CLEAR 65000: LOAD ""
 55 REM  RETURN ali GO TO 340, ce pades ven!
 60 DEF FN u()=(65536*PEEK (ura+2)+256*PEEK (
    ura+1)+PEEK ura)/50
 80 DEF FN u$(x,y)="              "( TO y-LEN STR$
    x)+STR$ x
 90 LET ch=15+PEEK 23631+256*PEEK 23632: DIM k$
    (13,15): DIM k(13,2): LET scr=23692: LET
    k=65370: LET ura=23672: LET adr=23563
100 LET t$="BDDC": LET f=1: LET st=f: LET q=0:
    LET n1=q: LET n2=q: LET m$="": BORDER 0:
    PAPER 0: INK 7: CLS
110 DIM m$(3): LET a$="": GO TO 350

120 GO TO 120+USR 65281: REM branje headerjev
130 IF 4>PEEK k THEN GO TO 160
140 IF (4>PEEK k) AND NOT PEEK (k-1) THEN POKE
    k+10,CODE "@": GO TO 160
145 IF a OR (255<>PEEK (k-1)) THEN IF (
    13<>PEEK k) OR (13<>PEEK (k-1)) THEN GO
    SUB 710: DIM p$(34): LET u=u-2: LET p$=m$:
    LET p$(11 TO )="HEADERLESS H"+FN u$(PEEK (
    k-1),6)+FN u$(PEEK k,6): LET a=1: GO TO
    210
147 LET a=1: GO TO 120
150 GO TO 260
160 GO SUB 710: LET a=0: LET u=u-4: DIM p$(34):
    LET tip=1+PEEK k: LET p$=m$: FOR z=k+1 TO
    k+10: LET p$(z-k+10)=CHR$ ((32<=PEEK z)*(
    PEEK z-42)+42): NEXT z: LET p$(22 TO )=t$(
    tip)+" "+FN u$(PEEK (k+11)+256*PEEK (k+12),
    5)
170 IF tip=1 AND (128<>PEEK (k+14)) THEN LET p$
    (30 TO )=FN u$(PEEK (k+13)+256*PEEK (k+14),
    5): GO TO 210
180 IF tip=2 THEN LET p$(30 TO )=" N()": GO TO
    210
190 IF tip=3 THEN LET p$(30 TO )=" A$()": GO
    TO 210
200 IF tip=4 THEN LET p$(30 TO )=FN u$(PEEK (k+
    13)+256*PEEK (k+14),5)
210 POKE k-1,13: POKE k,13: IF q THEN LET p$(5
    TO 9)=FN u$(INT (u+.5),4)+"s": LET a(f+1-
    st)=u: GO TO 230
220 LET p$(5 TO 9)=FN u$(INT (SQR (kk*kk+kf*u)-
    kk),5)
230 PRINT FN u$(f,4);FN u$(INT (u+.5),5);" s"
    ;TAB 12;p$: POKE scr,255
240 LET a$=a$+p$: LET f=f+1: IF f>=400 THEN
    PRINT "Ni vec prostora": BEEP 4,0: GO TO
    340
250 GO TO 120

260 IF q THEN INPUT "Vpisi stevilo obratov, ko
    bos  pritisnil ENTER, ali pa 0, ce je
    konec kasete.",yy: GO TO 270
265 INPUT "Vpisi 0, ce je konec kasete";yy
270 IF NOT yy THEN GO TO 340

280 GO SUB 710: IF NOT n1 THEN LET n1=yy: LET
    t1=u: GO TO 120

290 IF n2 OR (yy<n1) THEN GO TO 120
300 LET n2=yy: LET t2=u: LET kk=ABS ((n1*n1*t2-
    n2*n2*t1)/(t1*n2-n1*t2)/2)
310 LET kf=ABS (n2+2*kk)/t2*n2: LET k(yx,1)=kk:
    LET k(yx,2)=kf
320 FOR z=-1 TO f-st-2: LET a$(5+(z+st)*34 TO
    9+(z+st)*34)=FN u$(INT (SQR (kk*kk+kf*a(z+
    2))-kk),5): NEXT z: LET q=0: DIM a(1): GO
    TO 120

330 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS : PRINT ''"
    Kazalo YU3FK - POCAKAJ"''''"Ce nisi naredil
    CLEAR 65000, bo blokiral.": LOAD ""CODE
340 GO SUB 590: REM to je vrstica za GOTO ali
    RETURN, ce pades ven
350 CLS : PRINT ''" Koda, vrsta, dolzina
    kasete:"''

360 FOR z=1 TO 13
370 PRINT FN u$(z,4);" ";k$(z): NEXT z
380 INPUT "Vpisi kodo sledece kasete, ali  pa
    0, ce zelis izpis. ";yx
390 IF (yx<1) OR (yx>15) THEN GO TO 340
400 IF k$(yx)="                " THEN INPUT "
    Vpisi vrsto in dolzino kasete.", LINE k$(
    yx): GO TO 400
410 LET q=1:  IF k(yx,1)*k(yx,2)=0  THEN LET
    n1=0: LET n2=0: PRINT "Nimam podatkov o
    kaseti": DIM a(100): GO TO 430
420 LET q=0: LET kk=k(yx,1): LET kf=k(yx,2):
    LET n1=9999: PRINT "Imam podatke o kaseti":
    LET n2=9999: DIM a(1)
430 INPUT "Oznacba kasete? (3 znaki) "; LINE m$
440 PRINT "Postavi stevec na kasetofonu na 000,
    pozeni kasetofon ter hkrati pritisni ENTER.
    "''"Pritisni space za vpis obratov","ali
    za konec kasete."

450 LET a=0: PAUSE 0: POKE ura,0: POKE ura+1,0:
    POKE ura+2,0: LET st=f: GO TO 120
490 CLS : PRINT AT 1,12;"Kazalo"'': INPUT "
    Vpisi zacetno zaporedno stevilko";i: IF
    i<=0 OR i>=f THEN LET i=1
500 LET prin=0: INPUT "Ce zelis tiskati vpisi
    T. "; LINE 1$
510 LET vp=0: LET in=0: IF 1$="t" OR 1$="T"
    THEN LET prin=1
540 IF i>=f THEN RETURN
550 PRINT  INVERSE 1;"->";FN u$(i,4); INVERSE
    0;TAB 12;a$(i*34-33 TO i*34)
560 POKE scr,255: IF NOT (prin OR in) AND (
    vp=10 OR (i+1=f)) THEN INPUT "Brisem
    stevilko? (0) ";br: LET vp=0: IF br>0 AND
    br<f THEN LET f=f-1: LET i=br-1: LET a$=a$(
    TO (br-1)*34)+a$((br*34)+1 TO )
570 IF prin THEN LPRINT a$(i*34-33 TO i*34-13)
    ;TAB 32;a$(i*34-12 TO i*34)
575 IF in THEN LPRINT a$(i*34-33 TO i*34)
580 LET i=i+1: LET vp=vp+1: GO TO 540

590 CLS : PRINT ''"Ta program preberi z ukazom:
    CLEAR  65000: LOAD  """""''
600 PRINT ''"K- izpisi kazalo,"''"D- SAVE
    podatke o programih,"''"I- SAVE podatke za
    INES,"''"P- SAVE program s podatki,"''"V-
    brisi podatke o programih,"''"L- LOAD
    podatke,"''"drugo- vpis novih programov."
610 INPUT "Zelis? (KDIPVL) "; LINE 1$: LET 1$
    =CHR$ (CODE 1$-32*(1$>"Z")): IF 1$="V"
    THEN LET a$="": LET f=1: LET st=f: RETURN
620 IF 1$="K" THEN GO TO 490

630 IF 1$="D" THEN DIM p$(LEN a$): LET p$=a$:
    SAVE "dir."+STR$ LEN p$ DATA p$(): PRINT "
    VERIFY ": VERIFY "" DATA p$(): DIM p$(34):
    RETURN

640 IF 1$="P" THEN SAVE " CAT + DATA ;  CLEAR
    65e3" LINE 340: POKE 23736,181: SAVE "Kaz
    CODE "CODE 65090,270: PRINT " VERIFY ":
    VERIFY "Kazalo": VERIFY ""CODE : RETURN

645 IF 1$="L" THEN LET a$="": LOAD "" DATA p$()
    LET a$=p$: DIM p$(34): LET f=INT (LEN a$/
    34+1): RETURN
650 LET c$=CHR$ 161: IF 1$<>"I" THEN RETURN
660 PRINT "Pocakaj da uredim podatke.": FOR
    i=10 TO LEN a$ STEP 34
680 LET a$(i)=c$: LET a$(i-6)=c$: LET a$(i+11)
    =c$: LET a$(i+13)=c$: LET a$(i+19)=c$
690 NEXT i: IF c$<>" " THEN LET pr1=PEEK ch:
    LET pr2=PEEK (ch+1): LET fr=256*(PEEK
    23654+4): GO SUB 2100: POKE ch,pr1: POKE
    ch+1,pr2: LET c$=" ": GO TO 660
700 RETURN

710 LET m=FN u(): LET n=FN u(): LET u=m+(n-m)*(
    n>m): RETURN

2000 CLEAR 65080: LOAD ""CODE : RUN
2100 LET q=fr: FOR i=65090 TO 65278: POKE q,
     PEEK i: LET q=q+1: NEXT i: LET st=USR fr:
     LET prin=0: LET in=1: LET i=1: PRINT "Ce
     ne bo OK potem GO TO 2150":  GO SUB 540:
2150 INPUT "Ime zapisa?",1$: PRINT "Dolzina:",
     USR (fr+2): SAVE 1$CODE st,USR (fr+2): CLS
     PRINT " VERIFY ": VERIFY 1$CODE : RETURN
3000 CLEAR : SAVE "Kazalo 3FK" LINE 2000: POKE
     23736,181: SAVE "CODE "CODE 65090,270
3010 PRINT '" VERIFY ": VERIFY "": VERIFY ""
     CODE
3020 GO TO 3000

3200 REM  izpis strojne kode
3500 OPEN # 2,"p"
3980 PRINT "          PODPROGRAMI V STROJNI KODI"
3990 PRINT "Naslov          osem zlogov
     vsota"
3991 PRINT
4000 LET vv=0: FOR i=65090 TO 65090+270 STEP 8
4010 PRINT FN u$(i,5);: LET v8=0: FOR j=i TO i+
     7:
4020 LET k=PEEK j: LET v8=v8+k: PRINT FN u$(k,4)
     ;: NEXT j: PRINT FN u$(v8,5)
4030 LET vv=vv+v8: NEXT i
4035 PRINT
4040 PRINT "Skupna vsota: ";vv
4050 CLOSE # 2
```

POTPROGRAMI U MAŠINSKOJ KODI

Adresa	osam zlogova								zbir
65090	24	13	33	183	0	9	94	35	391
65098	86	175	235	237	82	24	36	33	908
65106	54	0	9	1	15	0	235	42	356
65114	79	92	9	115	35	114	19	98	561
65122	107	1	130	0	9	235	115	35	632
65130	114	98	107	19	19	115	35	114	621
65138	35	54	0	68	77	201	33	251	719
65146	254	245	205	84	31	56	3	251	1129
65154	207	5	241	94	35	86	235	6	909
65162	0	78	254	165	56	5	214	165	937
65170	195	16	12	254	13	32	29	121	672
65178	167	35	32	11	43	54	1	35	378
65186	54	164	35	54	1	35	113	235	691
65194	114	43	115	55	33	232	251	237	1080
65202	82	56	204	201	245	121	167	32	1108
65210	1	35	241	254	32	56	21	119	759
65218	12	35	113	229	55	237	66	113	860
65226	225	35	54	0	62	240	185	56	857
65234	214	43	24	211	54	159	35	12	752
65242	55	245	203	63	203	63	203	63	1098
65250	203	63	198	48	254	58	56	2	882
65258	198	7	119	35	12	241	48	5	665
65266	230	15	245	24	237	54	159	24	988
65274	199	255	254	1	111	56	255	62	1193
65282	254	243	237	71	237	94	251	221	1608
65290	33	89	255	62	15	17	18	0	489
65298	211	254	175	55	8	205	98	5	1011
65306	6	0	14	10	56	2	203	17	308
65314	62	15	211	254	62	127	219	254	1204
65322	31	56	2	14	30	243	62	63	501
65330	237	86	237	71	251	201	245	229	1557
65338	42	120	92	35	34	120	92	124	659
65346	181	32	3	253	52	64	225	241	1051
65354	251	201	33	23	198	30	0	0	736

Ukupni zbir: 28270

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana budućnost programirana budućnost

Jugoslovenske revije za računare i video tehniku ***»Moj mikro«, »Yu video«, »Svet kompjutera«*** *i* ***»Galaksija«*** *zajedno sa domaćim zastupnicima i proizvodjačima objavljuju u saradnji sa Melbourne House (Engleska)*

OPŠTEJUGOSLOVENSKI KONKURS

za izvorne programe jugoslovenskih autora, namenjene računarima

1. **spectrum ZX**
2. **commodore 64**
3. **sharp MZ 700**
4. **galaksija**

Sadržina namena programa nisu ograničeni. Programe ćemo ocenjivati u tri grupe za svaki tip računara:

1. obrazovni programi
2. praktični program
3. igre

Među programima će za svaki računar biti dodeljene tri novčane nagrade

1. **nagrada 15.000 dinara**
2. **nagrada 10.000 dinara**
3. **nagrada 5.000 dinara**

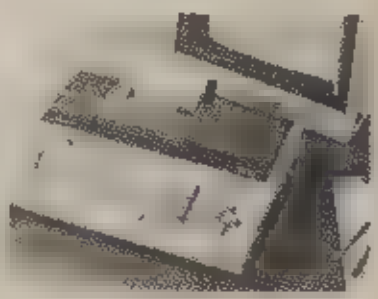
Osim novčanih nagrada obezbeđena je i privlačna maš nska oprema. Spisak nagrada proširivaćemo iz meseca u mesec a već sada možemo da kažemo da će jedna nagrada biti računar commodore 64, a druga računar iz programa firme Sharp.

Autoru najboljeg programa biće omogućeno da svoj rad predstavi u Londonu izdavačkoj kući Melbourne House, da porazgovara o mogućnostima otkupa i distribucije širom sveta.

Svi kvalitetni programi biće uz saglasnost autora otkupljeni ili objavljeni na kaseti, disku ili na neki drugi način.

Uslovi konkursa:

1. Programi ne smeju pre upućivanja na konkurs da budu objavljeni ili na neki drugi način publikovani.
2. Programi moraju da budu pogodni za pregled na kaseti ili disku koji će po završetku konkursa biti vraćeni vlasnicima).
3. Uz program treba poslati sledeće podatke:
   a. kojem je računaru namenjen,
   b. uputstvo za upotrebu,
   c. vrsta programa (obrazovni, praktični, igra),
   d. kratki opis programa (ideje),
   e. spisak upotrebljenih pomagala i programa koji se ne nalaze u osnovnoj memoriji računara (prevodioci, drugi jezici, rutine postojećih programa).



Komisija sastavljena od predstavnika revija »Moj mikro«, »YU video«, »Svet kompjutera«, »Galaksija«, nekoliko stručnjaka za računare u našoj zemlji i predstavnika sponzora pregledaće pristigle radove u roku od 14 dana posle završetka konkursa.

Rezultati konkursa biće objavljeni 1. juna u svim dnevnim listovima.

KONKURS JE OTVOREN DO 1. MAJA

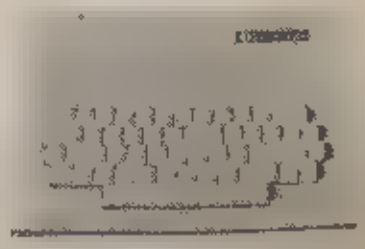
Do tog datuma radovi treba da stignu na sledeće adrese:

1. »Moj mikro«, Titova 35, 61000 Ljubljana
2. »YU video«, Kolarčeva 8, 11000 Beograd
3. »Svet kompjutera«, Makedonska 29, 11000 Beograd
4. »Galaksija«, Vojvode Mišića 10, 11000 Beograd

Svuda sa naznakom »Za jugoslovenski konkurs programa«.

Napomena

Na konkursu ne mogu da učestvuju saradnici u stalnom radnom ili drugom odnosu sa raspisivačima konkursa navedenim časopisima. Nagrade će se iz meseca u mesec povećavati, a u svim ovim časopisima redovno ćemo vas obaveštavati kako teku pripreme, odnosno kako se odvija prvi jugoslovenski konkurs za najbolji program za računare.



Hakeri, sad je prilika da korisno upotrebite svoj računar! Prionite na posao. Zašto i vaš program ne bi stajao uz programe kao što su »Hobbit«, »Sherlock Holmes« ili »Penetrator«? Svet očekuje vaše programe!

»Moj mikro«
»YU video«
»Svet računara«
»Galaksija«

ZX SPECTRUM ...
gramia na „ugoslovenskom tržištu. Besplatan katalog za 400 programa ...

DANTE ...

SPECKTRUMOVCI! Kompleti po 50 ...

ZA COMMODORE 64 dajem novi video ...
Dalojić, B. Kidriča 27, 54000 Osijek

SPECTRUM HOUSE ZX spect... nudi vam najveći izbor software hit ...
viča 78, 11070 Novi Beograd

COMMODORE 64 – najnovije programe, izuzetno jeftino sa popustom ...
Ilian Pintarić, Jelačka 1, 69240 Ljutomer

BEAR GEORGE ... druge povoljno ...

COMMODORE 64, 50 programa: Blue ... (samo 2.500 dinara) prodajem. Milan Lenić, Trg revolucije 7 d, 61240 Trbovlje

COMMODORE 64 – dobar izbor kvalitetnih programa po niskim cenama, ...
Kupska 19, 41000 Zagreb

STAR SOFT ... novije programe za spectrum kao TDK kasete. Vrlo jeftino. Katalog ...
morača 15/11, 41000 Zagreb, tel. (041) 526-134

JOYSTICK KLUB ZX SPECTRUM SOFTWARE Tri dobra razloga da ...
ma, obaveštanja, evidencija poeni, ...
GIFT FROM GODS, ALEN 8, DOOM ...
BIEZOMBIE, BRAXX BLUFF + još ...
šite besplatan katalog. Stevan Milošević, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, tel. (011) 550-972 i Vladimir Mi... Beograd, tel. (011) 460-128.

STAR SOFT – vam nudi 400 progra... pectrum. Novi programi, ni...

LIGHT PEN DIAMOND! Za spectrum ... je nego u inostranstvu, zajedno s uputstvom dva programa ovog meseca dobijate za 5.490 dinara. Ako vam se ne dopadne, vratite ga u roku od tri dana, novac će vam biti vraćen. Nemojte propustiti ovaj je... ...
ra, telefon (061) 812-548 uveče

ZX SPECTRUM 48+ ZX 81 1/16 KB, najpotpuniji prevod uputstva ...
Telefon (061) 447-158.

RESE... ...amanjujem. Stalno pregovaranje. Telefon (06...) 946-800.

ZA SOFTWARE prodajem – menjam programe za ZX spectrum, cena 10 do 30 d... ...
69000 Murska Sobota.

PRODAJEM ...dore 16 po povoljnoj ceni. Brkić Go...

ASTROLOŠKI HOROSKOP ...
48 K. Kompjuter na srpskohrvatskom jeziku proriče vašu budućnost. Horoskop na naučnoj osnovi. ...
ska 5, 11090 Beograd, telefon (011) ...

ZA SPECTRUM – **COPYTOOL,** univer... ...dijelove, test i promjena ... (800 di...
...headeriesa do priključka na breakvodi računa 0 tog bajtu, max 47104 bajta (700 dinara). Opširne upute. Oba zajedno 1.400 dinara. Mladen Filas, Ilica 162, 41000 Zagreb, (041) ...

KUPUJEM prevod uputstava za commodore 64 na slovenačkom jeziku. Telefon (062) 32-442

BRITANIA SOFTWARE! ... programi za ZX spectrum. Naša festivca: Knight Lore, Sports Hero, Pyramarama, Factory Breakout, Kokoto... Beach Head. Informacije na telefon (062) 24-721 ili pismeno: Darko Horvat, Pod Gradišćem 17/A, 62000 Maribor

SPECTRUM ROM ...vod) 1500 dinara... ski jezik za apsolutne početnike (prevod) 1300 dinara. Basic progra... 800 dinara. Devpack 3 (prevod) 500 dinara. Šeme i uputstva za hardver dodatke u samogradnji 800 dinara ...

L SOFT ... 20 vrhunskih programa za kopiranje. Cena sa kasetom i poštarinom 500 dinara. Levak Nenad, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin

COMMODORE 64, 60 naslova, knjiga i skripti, prevod, 600 programa. Opis ...rog, popust. QD Software, Skočkovići 9, 41000 Zagreb

COMMODORE 64 – software klub – više od 300 najkvalitetnijih programa za vaš CBM 64, izuzetno povoljne cene, tražite besplatan katalog. ... 64 ... 69000 Murska Sobota.

KORAK NAPRED SA SPECTRUMOM! ... (varijanse i regresije), linearno, trec... programi ... „NEW DATA, D Gradovana 8/10, 21000 Novi Sad

MODEM – želite li brzo prenos programa za bilo koji kompjuter putem telefona (telefonskih linija, tražite mo... Nadeljko, B. Kidriča 27, 54000 ...

PRODAJEM 500 programa za spectrum po 50 dinara. Spisak besplatan. Katalog sa opisom progra... + 100 dinara pouzećem. Saša Blagojac Borska 19, 11000 Beograd, telefon (011) 582-151

PA LJUDI, JE LI TO MOGUĆE! Spac... ...
log. Mario Solarić, Kraljice Jelene 2, 41000 Zagreb

SPECTRUM BASIC programiranje, prevod 700 dinara. Ajtov Trajko, Jaze Trpkov 25, 91400 Titov Veles.

SPECTRUM, 370 programa za 3500 dinara. Takođe pojedinačno i mali paket: Izbor Burlan, S, Kolarić 56/3, 41410 V. Gorica, telefon (041) 713-... ...

PREVOD ... basic, mašinski, practicalc programi. Dušan Milekić, Jove Stoiljevića ...

SPECTRUM 64 ... ...ulo, 8, Bertić 78, 54000 Osijek, telefon ...

PRODAJEM ... uputstva za ZX-spectrum. Odgovaram svima. Siniša Anić, V. Nazora 2, ...

PROGRAMI ... 23-425 od 8 do 10 časova, elektronika Buje.

COMMODORE 64 – 50% popusta, najnoviji katalog, veliki izbor. Tina Turk, Palih omladinaca 19, 41000 Zagreb.

MOLIM da mi se ...ave vlasnici ZX spec... ...

DEVPAC SOFT ... ...ski, Zelena pot 15, 61000 Ljubljana, telefon (061) 577-644.

VEOMA POVOLJNO prodajem ili menjam programe za commodore 64 ... 69000 Lozinica

PRILIKA! Dvadeset (20) najboljih spec... ...copy. Copycat, LSD Rdy. Cena sa ... poštarinom 400 dinara. ... 14, 42000 Varaždin, telefon (042) 40-503.

ZA COMMODORE 64 prodajem me... ...
Gomboševa 20, 41020 Novi Zagreb, telefon (041) 680-245

COMMODORE WC 20, kasetofon i programe menjam za klavijature ili prodajem. Informacije na telefon (061) 328-327

PARALELNI INTERFACE, koji omo... ...i kompatibilan je sa tekst procesorom ines. Cena je 13.500 din. (061, ...

L SOFT ... ...vas brine L-SOFT. Besplatni katalozi ... ...slike igara za spectrum. Cena: 30 ... Nenad, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, telefon (042) 40-503.

NAJNOVIJI PROGRAMI za spectrum ...

SPECTRUM MOVIE ... ...

NA PROJEKTU ...

ZA SPE... ...bolji ...021 ...936.

ZA SPECTRUM ... ...leske progra... ...

EUROPEAN SOFTWARE ...

COMMODORE 64 ...

ZX SPECTRUM ...

PROGRAM ZA ZX SPECTRUM, pr... jem. Najširi program, najni... besplatan katalog. Tel ...

ROCK SOFTWARE ...

GA... SPECTRUM ZX 8... ...

VE... ...

...brza isporuka. Paket top ...

COMMODORE 64 ...

SA... 64 ...pruža ... ...nji do prodaje programi ...modore 64. Besplatan kata...

ALEJEW SOFTWARE 125 najt... programa za galaksiju. Aleksa ...

PRODAJEM literaturu za ... simtesajzer, casio PT 20 ... mix. Radulović Saša, VP ...

SA... ...

Prve linije računarom (2)

ANDREJ VITEK

Do sada smo se u vezi sa grafikom ugavnom bavi samo crtanjem, grafičkim nizom. Danas ćemo razmotriti kako se program ra grafički u az kako se u

```
REM
REM
REM Želva risarka
REM
REM Naslovi podprograma
LET ORIGIN=1000: LET DROP=1100: LET
LIFT=1200: LET TURN=1300: LET MOVE=1400
REM
REM Krog
REM
DATA 120 80,60, 20
READ xc,yc,r,n
  kot=2*P: ni LET str=2*r*SIN (kot/2
GO SUB ORIGIN
LET dist=xc*r: GO SUB MOVE: LET alfa=PI/2
GO SUB TURN: LET dist=yc*r: GO SUB MOVE: LET
alfa=kot/2: GO SUB TURN
GO SUB DROP
  i=1 TO n
  dist=str: GO SUB MOVE
  alfa=kot: GO SUB TURN
NEX
GO
REM
REM ORIGIN
REM postavi želvo v izhodiščni položaj
REM
LET xturt=0: LET yturt=0: LET sturt=0: LET
ptur=0
RE URN
REM
REM DROP
REM spusti želvino pero
REM
LE  sturt=1
PLOT xturt,yturt
RETURN
REM
REM LIFT
REM dvigne želvino pero
REM
  pturt=0
RE URN
REM
REM TURN alfa
REM zasuka želvo za kot alfa
REM
LET sturt=sturt+alfa
RETURN
REM
REM MOVE dist
REM premakne želvo za dist korakov
REM
LET dx=dist*COS sturt: LET dy=dist*SIN
sturt
IF pturt THEN DRAW dx,dy
  xturt=xturt+dx: LET yturt=yturt+d
RETURN
```

30 REM Kornjača (kugla) za crtanje
50 REM Adrese potprograma
80 REM Krug
1020 REM Namesti kornjaču u polazni položaj
20 REM Spusti kornjačino pero
1270 REM Podigne kornjačino pero
1320 REM Zakrene kornjaču za ugao alfa
1420 REM Pomeri kornjaču za dist koraka

programu raspituje za položaj izabrane tačke u slici. Pored jednostavnog crtanja grafički ulaz je najvažniji element primenjene grafike.

Razlikujemo nekoliko tipova grafičkog ulaza, jedan smo već pomenuli. ***Položajem*** označavamo očitavanje koordinata točke u sli ci. ***Linijom*** nazivamo niz tačaka koji dobijemo ako po ekranu povlačimo, na primer svetlosno pero. Kad se opredeljujemo između nekoliko simbola to nazivamo ***izbor***. Izmenjiva spiska unapred predviđenih mogućnost. Kao želimo da odmerimo zaokret ili povećanje sastavnog dela slike, očitavamo ***vrednost***, realan broj. I najzad često želimo da od sastavnih delova slike izaberemo jedan, na primer radi toga da ga premestimo popravimo ili izbrišemo. To nazivamo ***selekcija segmenta***. Dakle u grafici oštro razlikujemo izbor od selekcije segmenta.

Pojedinim tipovima ulaza odgovara čitav niz ulaznih uređaja koji se priključuju na računar. Izbor iz menija može na primer da se izvrši pritiskom specijalnoga funkcionog tastera na tastaturi računara, linije crtamo pomoću ručice za upravljanje ili svetlosnim perom a vrednost podešavamo na primer potenciometrom. Svetlosnim perom može da se odredi neka tačka na duži i time je selektiramo.

Svi navedeni zadaci mogu da se obave i bez neke dodatne opreme, sredstvima ugrađenim u samom računaru. Oni koji se oduševljavaju igranje računarskih programa umeju da kažu kako u igri Atic Atac čarobnjakom mogu da upravljaju tasteri ma na tastaturi dugmićima boja isto kao i pomoću ručice za upravljanje. A čarobnjak uzima ključić tako što ga mi dovedemo do njega aktiviramo. Slično je kad je reč o »ozbiljnoj« grafici, ali tada umesto čarobnjakovom glavom bi ramo na primer krstićem a umesto ključića, strelicama i funkcionalnim tastera ma na primer otpornike dodeli ili ar zistore.

Kursor pri grafičkom ulazu ima sličnu ulogu kao treptač pri kucanju. Njime se računar odaziva na naredbe koje dobija preko ulaznog uređaja, tastature, komandne palice i sličnog. U igrama kursor je na primer igračeva figurica Jet Set Willy čarobnjak a drugde odabrani znak koji najbolje odgovara igri, a koji se može u svi ci slučaju naći.

Odziv nazivamo feed-back. To je jedan od najvažnijih elemenata »razgovora« računara s okolinom. Odziv nije samo računarovo svojstvo, jer je deo svakoga pametnog razgovora. A razgovor sa »idiotom« n. u kom slučaju ni je inteligentan. Svaki program koji je razgovorno dobro koncipovan komentariše svoj tok, zahteva podatke, javlja greške, rezultate i slično. To je takođe odziv.

Kad je reč o grafičkom ulazu kursor obezbeđuje odziv. Obično to nije jedini odziv kad, na primer, birate element slike i menjate dobro je pre definitivne selekcije odnosno izbora nagasiti u tom trenutku zabranu element. Možete na primer da ga nacrtate kako trepće i svetli ili nekom drugom bojom. Očitavanje vrednosti može da prati negde na ekranu ispisana trenutno izmerena vrednost. Prema tome, mogućnosti ima mnogo.

Program 13 prikazuje kako se upravlja znakom. Za znak smo izabrali krstić pre svega zbog jednostavnosti crtanja. Kad se znak u programu pokrene upali se krstić se pojavi u sredini ekrana. Njime se upravlja tasterima na levoj strani tastature. Svaki od tastera izazove jedno od mogućnih pomeranja pri čemu pravac pomeranja određuje položaj, pomerenog tastera u odnosu na centralni taster S. Pritisak na taster E npr. pomeri kursor za korak udesno i navise. Izbor tastera je utvrđen u instrukci, DATA zbog čega tastere za upravljanje možemo jednostavno da preselimo. Na profesionalnoj tastaturi s odvojenim brojčanim delom najpametnije je za upravljanje upotrebiti naredn

Pomeranje kursora ubrzavamo prebacivanjem na velika slova (taster SHIFT). U programu 13 ubrzamo za četiri puta, a ima svakako i drugih mogućnosti. Tako se uz pomoć tastera SHIFT kursor može da kreće ubrzano: na svakom koraku povećamo brzinu pomeranja, određenu veličinom koraka između uzastopnih položaja znaka. Taster S ne pomera kursor i upotrebljava se u iste svrhe kao okidač na palici za upravljanje. Tako pritiskom na njega možemo da počnemo očitavati ili u njemu zahtevamo očitavanje položaja odnosno vrednosti. U programu 13 njome se izazove očitavanje položaja i ispisivanje očitanih koordinata.

Kursor mora putovati tamo-amo po ekranu i zato treba znati kako se programira pokretna slika. U našem slučaju to je jednostavno. Kursor se na starom položaju izbriše, položaj, popravi znak nacrta na novom mestu. Na

```
  0 REM  Program 13
    REM Pra   ir  sledećega znaka
 10 CLS
    GO SUB 1200
120 GO SUB 1300: IF c=CHR$(  THEN PRINT AT 0,
        x,y   GO  O 120
    ELSE
1000 REM Podprograma za sledeći znak
1010 REM  n  o  a  a
1220 DATA d  ,   ,e  ,  ,  w        ,Q  ,  ,
     #  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
1230 D  M a$ B   M  D B   D M  D B
     R   JF  =   ú B  RE AD a$(1),p(1),q(1): NEXT
1 0  LET  =     LET x=0   LET d=1
1260 RETURN
1270 REM  a  a  a  a  a  a  a  a  a  a
1320 GO SUB 1500:  REM  D  Q
     I      NPE<>0    HEN GO TO 1330
     R   E   0= NPE 0  LE  d=1
1350 IF CODE c$<96 THEN LET d=1: LET c$=CHR$ (
     32+CODE c$)
1360 F  R  =  TO 8  IF  =  a$    THEN LET x=dx*p
     LET y=dy*q: GO TO 1400
1370 NEX
     GO SUB 1500: RE URN
1400 GO SUB 1500: REM Ugasi
 410 LET x=x+dx: LET y=y+dy
 420 F  =    =F : LET  =
 430  A    =F  =N  ET x=  55
 440  F  =    THE  F  =
 450  F  =    S  HEN LE  =  175
1460 GO TO 1320
 500 REM Risanje krizica
     F  =  =    =F  =    =EN  ET x=
     E  =  =  =  =F  =  =  =EN  F  x=255
1540 F  T  255  =  =  DRAW  OVER  x  y
 550 LET x=x+dx: IF x<0 THEN LET x=0
1560 LET x=x+dx: IF x>175 THEN LET x=175
1570 PLOT  OVER 1;x,y: DRAW  OVER 1;0 x
1580 RETURN
```

30 REM Upravljanje kursorom
1000 REM Potprogrami za kursor
1200 REM Inicijalizacija
1300 REM Pomeranje kursora
1400 GO SUB 1500: REM Ugasi
1500 REM Crtanje krstića

```
 10 REM    Program 4
 30 REM Ocitavanje vrednosti
100 REM Podaci o lestvici
120 DATA  1,1,0.5, 20,220, 50
130 READ xmin,xmax,skor, kmin,kmax, yp
140 GO SUB 400
150 GO SUB 200
160 LET x=(xmax+xmin)/2: LET y=yp+40: GO SUB
    600
170 GO SUB 800: PRINT AT 1,c;m$"      "
180 GO TO 150
200 REM Kretanje strelice
220 LET xp=INT ((xmax+xmin)/2)
230 GO SUB 700
240 IF INKEY$="" THEN GO TO 240
250 LET c$=INKEY$
260 GO SUB 700
270 IF c$="l" THEN RETURN
280 IF c$="k" THEN LET xp=xp+1: IF xp>kmax
    THEN LET xp=kmin
290 IF c$="j" THEN LET xp=xp-1: IF xp<kmin
    THEN LET xp=kmax
300 GO TO 230
400 REM Merilna lestvica
420 PLOT kmin,yp: DRAW kmax-kmin,0
430 FOR m=kmin TO kmax STEP skor
440 GO SUB 900
450 PLOT xp,yp: DRAW 0,5
460 LET k=kmax: LET y=yp+10: GO SUB 600
470 PRINT AT 1,c;m
480 NEXT m
490 RETURN
600 REM Polozaj oznake
620 LET c=INT (x/8)
630 LET x=21-INT (x/8)
640 RETURN
700 REM Strelica
720 PLOT  OVER 1;xp,yp-10
730 DRAW  OVER 1;0,10
740 DRAW  OVER 1;-5,-5
750 DRAW  OVER 1;5,0
760 DRAW  OVER 1;-5,5
770 RETURN
800 REM Merilo zaslon=>vrednost
820 LET m=kmin+(xmax-xmin)*(xp-kmin)/(kmax-
    kmin)
830 RETURN
900 REM Merilo vrednost=>zaslon
920 LET xp=kmin+(xmax-xmin)*(m-kmin)/(kmax-
    kmin)
930 RETURN
```

30 REM Očitavanje vrednosti
100 REM Podaci o lestvici
200 REM Upravljanje strelicom
400 REM Lestvica za merenje
600 REM Položaj oznake
700 REM Strelica
800 REM Merilo ekran — > vrednost
900 REM Merilo vrednost — > ekran

»Dug« je to prilično jednostavno, kursor se nacrta dodatkom OVER 1. Time se ujedno označi srednja kratkića, a ne pokvari se već nacrtana slika. Na komodoru se kursor najlakše najlepše crta kao figurica sprajt. Kad računar nema nikakvo pomagalo ili neko drugo može se, na primer, učiniti tako da se upamti kako su obojene tačke u kojima mislimo da nacrtamo krstić i toga se pridržavamo onda kad znak opet izbrišemo. Svugde treba voditi računa i o tome da kursor ne pobegne s ekrana, jasno je da se kursor kreće sporo s trzajima, krivac tome je sporost bejzikovog interpretera. Probajte da program prevedete ili napišete u mašinskom jeziku pa onda videti koliko će se brže gradi krstić kretat.

Program 13 je već spreman za očitavanje nekih položaja. Tasterom S može da se pokrene i prekine očitavanje linije. Položaj je moguće sa samo jednom tačkom zato ga očitamo dvokratnim uzastopnim pritiskom tastera S. Vaja još nešto pomenuti. Program obično crta u svom sopstvenom svetu gde se koordinatni sistem razlikuje od onoga na površini za crtanje. S tim smo se već srešli pri crtanju funkcija i krivih. Specijalnim presi kavanjem presikali smo svetski koordinatni sistem u sistem na površini za crtanje. Pri očitavanju položaja i l nija treba se pobrinuti za presikavanje u obrnutom pravcu. Određuje se jednostavno zamenjuju se samo uloge granica xmin, xmax, ymin, ymax, xmin i xmax itd. oba koordinatna pravougaonika iz presi kavanja u programu 5.

Očitavanje vrednosti traje nešto duže. U sliku se nacrta lestvica za merenje na njoj se zabere odgovarajuća vrednost. Lepo je, razume se, da nam računar dok brojimo stalno pokazuje trenutnu vrednost. Jednostavno upravljanje očitavanjem vrednosti pokazuje program 14. Tu je kursor strelica. Već smo se upoznali s pojedinim delovima programa tako da opširnije tumačenje nije potrebno.

Program 15 je jednostavan program za izbor iz menija. Selekcija se obavlja pritiskom na jedan od tastera sa ciframa. U prozorčićima još nešto nedostaje: pored brojki treba bi nacrtati simbole koje pojedini prozorčići predstavljaju. To nismo učinili zato jer se sadržaj prozorčića menja od menija do menija, a izbor svugde vršimo na isti način. Pritiskom na jedan od brojčanih tastera program naglasi odgovarajući prozorčić. Zatim priček nekoliko trenutaka. Za to vreme može se pritiskom na bilo koji taster izbor opozvati i ponovit.

```
 10 REM    program 15
 30 REM Izbor iz menija
100 GO SUB 1000
110 GO SUB 1500
120 PRINT AT 0,8;"Izbor "izb" "
 30 GO TO 110
1000 REM Risanje menija
1020 LET c=0: LET x=0
1030 LET mdx=3: LET mdx=24: LET mdy=16
1040 LET mdx1=mdx: LET mdy1=mdy-1
1050 FOR i=1 TO 10
1060 PLOT x,0: DRAW mdx,0: DRAW 0,mdy: DRAW
     mdx,0: DRAW 0,-mdy
1070 PRINT  OVER 1; AT 2*i,c
1080 LET c=c+mdc: LET x=x+mdx
1090 NEXT i
1100 RETURN
1200 REM Poudarjanje okenca
1220 LET cc=mdc*(i-1)
1230 FOR c=cc TO cc+mdc-1
1240 PRINT  OVER 1; BRIGHT 1;AT 2*i,c    " AT 2*i,
     c+1;" "
1250 NEXT c
1260 RETURN
1300 REM Napoudarjanje okenca
1320 LET cc=mdc*(i-1)
1330 FOR c=cc TO cc+mdc-1
1340 PRINT  OVER 1; BRIGHT 0;AT 2*i,c+1" "AT 2*
     i,c+1;" "
1350 NEXT c
1360 RETURN
1500 REM Izbor iz menija
1520 IF INKEY$="" THEN GO TO 1520
```

```
 1 ( Program 19 )

  PROGRAM kvadra;
4
5  { Risanje kvadratov }
6
7  $F +:turtle      }
8
9  BEGIN
10   { kvadrat s koordinatama }
11   kvad  2  d , 0 );
12   Line(80,30, 80,80);
13   Line(80,80, 30 80 );
14   Line(30,80, 30,30 );
15
16   { kvadrat z zaslo }
17   SetTurtle (55,22,45,1);
18   Forward(50 , Left 90 );
19   Forward(50); Left(90);
20   Forward 50 , Left 90 ;
21   Forward 50 , Left 90 ;
22   WaitTurtle
23 END.
```

```
 1 PROGRAM Hilbert;
2
3  { Hilbertove krivulje }
4
5 CONST
6  d=4;      { Stranica
7  m=5;      { Stopnja }
8
9
10 {$F +:turtle    }
11
12
13 PROCEDURE H( n,fi:INTEGER );
14
15 BEGIN
16   IF n>0 THEN
17     BEGIN n:=n-1;
18       Left(fi); H(n,-fi);
19       Forward(d);
20       Right(fi); H(n,fi);
21       Forward(d);
22       H(n,fi); Right(fi);
23       Forward d );
24       H(n,-fi); Left(fi)
25     END
26 END;
27
28 BEGIN
29   InitTurtle;
30   SetTurtle(1,1,0,1 );
31   H m 90 );
32   SaveScreen
33 END.    bert
```

```
 1 { Program 20 }

  PROGRAM Polygo
5  { Veckotniki in spirokotniki }
6
7  $F +:turtle      }
8
9  PROCEDURE Poly( n,s  NTEGER );
10
11   { Narise mnogokotnik }
12
13   VAR Total:INTEGER;
14
15  BEGIN Total:=0;
16   REPEAT
17     Forward s ); Left a );
18     Total:=Total+a
19   UNTIL  Total MOD 360 =
20   END   Poly 1;
21
22
23  PROCEDURE PolySpiral( d,a,:INTEGER
24
25   { Narise spirokotnik }
26
27   VAR s:INTEGER;
28
29  BEGIN s:=5;
30   REPEAT
31     Forward s ); Left a );
32     s:=s+d
33   UNTIL s >=
34  END.   PolySpiral
35
```

Program 20
5. (Večougaonici i spirougaonici)
11 (Nacrta mnogougaonik)
25. (Nacrta spirougaonik)
Program 21
5. (Ukrašena zvijezda)
Program 22
6. (Pahuljica)

Program 19
3 PROGRAM kvadra
5. (Crtanje kvadrata)
10. (Kvadrat koordinatama)
16. (Kvadrat kornjačom)
Program Hilbert;
3. (Hilbertove krive)
7. (Stepen)

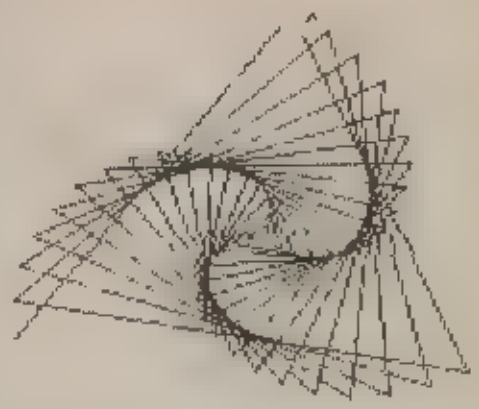
```
530 LET i=CODE INKEY$-CODE "0"
540 IF i=0 THEN LET i=10
550 IF i<1 OR i>10 THEN GO TO 1520
560 GO SUB 200
570 PAUSE 0: REM Znak
580 PAUSE 30: REM Prekid
590 GO SUB 1300
600 IF INKEY$="" THEN RETURN
610 IF INKEY$()"" THEN GO TO 1610
620 GO TO 1520

 30 REM Program iz menija
 120 PRINT AT 0,8; "Izbor: ";i;" "
1000 REM Crtanje menija
1200 REM Naglašavanje prozorčića
1300 REM Nenaglašavanje prozorčića
1500 REM Izbor iz menija
1570 PAUSE 0:REM Znak
1580 PAUSE 30:REM Opoziv
```

A sada ćemo probati da nacrtamo nekoliko zanimljivih ornamenata. Tema će biti nešto lepršavija, a neće biti i lakša, jer se iza konstrukcija a pojedinih ukrasa krije prilično složeno matematičko oruđe. Da odmah utešimo one s manje matematičkog znanja: program će raditi i bez poznavanja matematičke pozadine.

Ukratko smo se već upoznali sa kornjačom-crtačom. Videli smo kako pomeranja kornjače u bejziku možemo da prevedemo u naredbe PLOT i DRAW. U paskalu procedure Plot i Draw rade isto što i odgovarajuće naredbe u bejziku. Procedura Line pri crtanju duži pazi na to da pre crtanja duž ubaci u ekran. Te tri procedure upotrebljavamo za uobičajeno crtanje koordinatama. Druge procedure upravljaju kornjačom i sve one su potprogrami u programu 12. Razlikuje se toliko što su uglovi ovde mereni u stepenima, radi jednostavnijeg zadavanja uglova pri kasnijem crtanju. U kasnijim programima ćemo izostavljati deklaracije procedura. Ubacujemo ih uvek na mesta odgovarajućeg komentara.

Prvo nekoliko opštih reči o crtanju kornjačom, jer se bitno razlikuje od uobičajenoga koordinatnog crtanja kojim smo se do sada bavili. Razliku najbolje ilustruje program 19 koji nacrta dva kvadrata, prvi na već poznat način s koordinatama, drugi uz pomoć kornjače. Pri prvom načinu crtanja treba saopštiti koordinate tačaka koje želimo da povežemo linijom. To znači da je nacrtani kvadrat povezan s koordinatnim sistemom. Ako želimo drugde da nacrtamo kvadrat, treba da popravimo koordinate sva četiri njegova temena. Još je komplikovanije nacrteti zakrenut kvadrat – samo probajte! Nećete moći ako ne znate ugaone funkcije.

Ali kad crtamo kornjačom njoj samo kažemo koliko koraka treba da učini pravo i kako



da se zaokreće. Ako želimo da premestimo kvadrat odnosno zakrenemo, treba da popravimo samo kornjačin početni položaj, odnosno zaokret. Crtanje se razlikuje i u načinu gledanja na sliku na ekranu. Pri koordinatnom crtanju savladavamo ceo ekran najedanput: možemo da crtamo malo ovde malo onde. Zbiravanja na njemu posmatramo izdaleka, upravljamo njima. Ali kada crtamo kornjačom možemo da crtamo samo u njenoj okolini. Zato je naša pažnja usmerena samo na kornjaču, na mali deo ekrana. Taj način

```
36 BEGIN
37  InitTurtle;
38  SetTurtle (30, 0,90,1 );
39  Poly (90,135 );
40  SaveScreen;
41  InitTurtle;
42  PolySpiral(3,123,);
43  SaveScreen
44 END.
```

```
1 { Program 21 }
2
3 PROGRAM CornerPoly;
4
5  { Okrasena zvezda }
6
7  $F +Turtle      }
8
9 PROCEDURE Step
10    a REAL;a:INTEGER );
11  FORWARD;
12
13 PROCEDURE Poly
14     REAL;a,t:INTEGER );
15  FORWARD;
16
17  ;
18 PROCEDURE Step
19   (i:REAL;a:INTEGER);
20 BEGIN
21  Forward(i );
22  Poly(i/2, a,0);
23  Right(a);
24 END;
25
26 PROCEDURE Poly
27   (i:REAL;a,t:INTEGER);
28 BEGIN
29  IF i>10 THEN
30   REPEAT
       Step ( a );
32     t:=t+a
33   UNTIL (t MOD 360)=0
34 END;
35
36
37 BEGIN
38  InitTurtle;
39  Poly(42,144,0);
40  SaveScreen
41 END.
```

```
1 { Program 22 }
2
3 PROGRAM SnowFlake;
4
5  { Snezinka }
6
7  CONST i=4;   globalna }
8
9 {$F +Turtle      }
10
11  PROCEDURE Side( n:REAL; i:INTEGER );
12
13  BEGIN
14   IF i=0 THEN
15    Forward n
16   ELSE
17    BEGIN n:=n/3; i:=i-1;
18     Side n,i ); Left (60);
19     Side n,i); Right (120 );
20     Side n,i ); Left (60 );
21     Side n,i)
22    END
23  END { Side };
24
25 BEGIN { SnowFlake }
26  InitTurtle;
27  SetTurtle(8,-20,0,1 );
28  Side(i,0,i); Right(120);
29  Side (i,0,i); Right(120);
30  Side (i,0,i); Right(120);
31  SaveScreen
32 END.
```

```
1 PROGRAM Tree;
2
3  CONST
4   d=3;
5
6 {$F +Turtle   }
7
8 PROCEDURE Blossom;
9
10 BEGIN
11  DotTurtle d
12 END;
13
14 PROCEDURE Branch2f
15    i:INTEGER );
16
17 BEGIN i:=i-1;
18  IF  >0 THEN
19   Forward(d
20  ELSE
21   BEGIN Branch2f i ); Branch2f i   END
22 END
23
24 PROCEDURE Branch2b
25  (i:INTEGER);
26
27 BEGIN  i:=i-1;
28  IF i=0 THEN
29   Back d
30  ELSE
31   BEGIN Branch2b i ); Branch2b(i   END
32 END;
33
34 PROCEDURE Branch;
35   i:INTEGER);
36
37 BEGIN i:=  1
38  IF  =0 THEN
39   BEGIN Forward d ); Blossom) Back d  END
40  ELSE
41   BEGIN Branch2f    ;
42    Left(45 ; Branch(i);
43    Right 45   Branch2f    ;
44    Right 45 ; Branch   ;
45    Left(45 ; Branch i
46    Branch2b(i   Branch2b i
47   END
48 END;
49
50 BEGIN
51  InitTurtle;
52  SetTurtle at 29,0,90,  );
53  Branch(i, 6 );
54  SaveScreen
55 END
56
```

crtanja ima svojih čari koje danas želimo podrobnije da upoznamo.

Za početak ta čar ilustruju procedure PolySpiral u programu 20. Prvom crtamo višeugaone i zvezde, a drugom spiralne višeugaone (spirougaone). Probajte da malo eksperimentišete uglom kod oba potprograma! S malo sreće ruke dobićete sasvim zanimljive slike. Ugao 144 će vam dati, npr., petokraku zvezdu. Možete da probate na drugi način, npr. razmenom dva ili više ugova i stranica.

Promenljiva Total u proceduri Poly meri ukupan kornjačin zaokret. Oni koji imaju matematičku narav mogu probati da se uvere da se kornjača pri crtanju sa Poly uvek vraća u polazni položaj onda kad je Total prvi put tačan sadržalac 360 (punog ugla), da je premda tome uslov na kraju pet puta obrazložen. Dačemo vam mig saopštavajući da su polazna temena gde se kornjača obrće tačke na obimu kruga.

Da probamo još malo da doteramo zvezdu nacrtanu sa Poly. Postupićemo ovako: svakom temenu nacrtaćemo upola manju zvezdu. Tako ćemo sa osnovnim uglom od 144 stepena dobiti šest zvezda, jednu veliku u sredini i pet malih uz njene vrškove. U temenima malih zvezda postupak možemo da ponovimo na jednak način. Takvo sastavljanje ornamenata nazivamo rekurzivno. Nacrtaga program 21. Eksperimentisanje s uglovima ovde daje lepe rezultate.

Parametar 1 u obe procedure određuje dubinu ponavljanja - rekurzije. Za sve ljubitelje matematičkih oraha opet jedan zagonetka: kako s dubinom rekurzije raste broj nacrtanih zvijezda. Možete da ga izračunate rekurzivno.

Umesto u temenima možete rekurzivno da sastavljate uzorak duž stranica: pravi odsek zamenite nekom izlomljenom linijom, a onu produžujemo do odgovarajuće dubine. Za primer nacrtajte pahuljicu programom 22. Osnovna pahuljica neka bude istostranični trougao. Zatim na svaku od stranica na spoljašnoj strani u sredini nacrtajte istostranični trougao sa tri puta manjom stranicom i za novu pahuljicu programirajte ono što dobijete kada tako dobijeni lik obrišete. Tim postupkom ste svaku stranicu zamenili izlomljenom linijom od četiri dela. To zamenjivanje ponavljajte. Ako pustite da postupak ide u beskraj odnosno ako budete strpljivi sve dublje i dublje usitnjavali na kraju ćete dobiti nešto čudno beskrajno duge linije koje međusobno ograničavaju i ograničenom ravni. Drugim rečima: kornjača nikad ne može da tako obiđe ali može da oboji njegovu unutrašnjost. Zabavno zar ne? Probajte da izračunate površinu lika koji ograničavaju pojedine pahuljice a pogotovu ona beskrajna!

I tu možemo drukčijim usitnjavanjem stranica dobiti drukčije pahuljice. Šta bi se, npr., dobilo od pahuljice ako bismo trougaonike dodavali na unutrašnju stranu umesto napolje? A šta ako biste trougaonike zamenili načinom drugim npr. kvadratima? Probajte!

Kad već govorite o beskrajnoj dugoj linijama da razmotrimo još jedan primer za njih. Pronašao ga je nemački matematičar Hilbert koji je njime dokazao da na pravoj, ma upravo onoliko tačaka koliko ih ima u unutrašnjosti kvadrata. To bi moglo mnoge da iznenadi. Linija koju dobijete kada pustite usitnjavanje u beskraj, na mestu je beskrajno izlomljena pravi tako nasitno izlomljena da vodi baš kroz svaku tačku u kvadratu.

Princip konstrukcije Hilbertove linije postupa se sličnim kao u vezi sa pahuljicom: zabere se osnovni uzorak koji se zatim sve više i više usitnjava. Početni uzorak je prilično jednostavan: tri stranice kvadrata. A usitnjavanje ide ovako. Osnovni kvadrat sastavlja se od četiri kvadrata, malo manjih nego što je četvrtina osnovnog. U svakom od njih nacrta se jednak uzorak kao i u veći korak, samo što je zakrenut kako treba. Zakret je potreban da bi se pojedini uzorci mogli lepo da povežu međusobno. Povezujemo ih onako kako će osnovni uzorak.

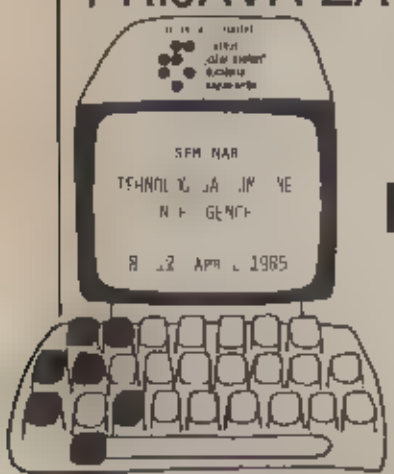
Ovakvo opisivanje nije, dakako, najuspelije. biće mnogo lakše zamisliti postupak crtanja uzastopnih uzoraka: program 23 probajte da nacrtate osnovni uzorak i nekoliko narednih. Osnovni uzorak nacrtajte odgovarajućim veličinskim korakom a naredne s upola manjim. Sklapanje pojedinih uzoraka moći će se najbolje videti ako oba uzorka nacrtate na jednoj slici tako da se početak osnovnoga poklopi u sredini početnoga kvadrata narednog.

Probajte korak odrediti takvu da čim da nacrtana kriva bude tačno ucrtana u napred izabran kvadrat! S dovoljno malim korakom moći ćete u jednom potezu obojiti kvadrat, doduše ne na brzinu, ali ipak.

Sličan postupak može da se primeni i na celom nizu sličnih primera. Razume se da se pritome nije potrebno ograničiti samo na kvadrat: trebalo bi probati i s trougaonikom nečim sličnim. Mnogo zabave!

Nastavak u narednom broju

PRIJAVA ZA NAUČNI – TEHNOLOŠKI SEMINAR



»TEHNOLOGIJA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE«

8–12. april 1985.
INSTITUT JOŽEF STEFAN
Jamova 39, 61000 Ljubljana

Seminar organizuje grupa za veštačku inteligenciju (vođa je prof. dr Ivan Bratko), pri Odseku za računarstvo i informatiku Instituta Jožef Stefan, u saradnji sa slovenačkim društvom »Informatika«.

Seminar će predstaviti savremene teme veštačke inteligencije:
- metode i tehnike veštačke inteligencije
- – ekspertne sisteme
- – tekući projekt i aplikacije u svetu
- projekat pete generacije računara
- oprema - programska pomagala za veštačku inteligenciju
- prolog
- uloga veštačke inteligencije i jezika četvrte generacije u informativnim sistemima
- metod veštačke inteligencije u odlučivanju
- – projekti veštačke inteligencije kod nas
- – demonstracija aktivnih programskih paketa

Dodatni program biće praktično škola programiranja na prologu, odabranom kao programski jezik pete generacije računara.

Cilj seminara je predstavljanje savremenih dostignuća u veštačkoj inteligenciji, sa akcentom na projektu 5. generacije računara i na mogućnostima upotrebe oruđa veštačke inteligencije za izradu konkretnih aplikacija u proizvodnji, poslovanju i upravljanju.

Kotizacija za učešće u osnovnom programu (savremene teme veštačke inteligencije) iznosi 30.000 dinara, a u celokupnom programu (zajedno sa školom programiranja u prologu) 35.000 din. Omogućavamo popust 10.000 din saradnicima akademskih i sponzorskih institucija.

Prijave šaljite na adresu: mag. Nada Lavrač, Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 61000 Ljubljana (tel. 214-399, lokal 217), najkasnije do 15. marta 1985. Kotizacije na žiro račun IJS 50101-603-50272 treba da stignu najkasnije do 1. aprila 1985.

ime prezime

ime adresa radne organizacije

Telefonski broj

Prijavljujem se za (odgovarajući okvirić precrtajte)
☐ ceo program ☐ osnovni program
Saradnik sam akademske institucije (odgovarajući okvirić precrtajte)
☐ da ☐ ne
Saradnik sam sponzorske institucije (odgovarajući okvirić precrtajte)
☐ da ☐ ne
Kotizaciju u iznosu (odgovarajući okvirić precrtajte)
☐ 35 000 din ☐ 30 000 din ☐ 25 000 din ☐ 20 000 din
platiću na ŽR Inst. tuta Jožef Stefan 50101-603-50272. najkasnije do 1. aprila 1985.

Potpis: _____

Revija Yu video je sredinom jeseni u beogradskom Domu omladine zaista pristojno predstavila video opremu i mikroračunare. Osam programerskih klubova Sinclair spectruma iz Sinclub iz Beograda pozivu za učešće Yu video 85 odazvao se sa domaćih proizvođača konfiguracija. Hermes (zastupnik Hewlett Packarda, Iskra, Konim, Commodore 64), ILR (Iola 8), Elektronika inženjering (Galaksija), Velebit (apple, orao, galeb), Unione Commerce (Nordmende, Grundig), Jadran (Loewe Opta), RIZ (Grunding), Tehnometal (Panasonic, Technica, National), Yugoslavia Commerce (Sony), Jugoslaboratorija (Ortofon), Banex (JVC) i RTP. Predstavnici organizatora i konsignacija poslali su iz Zagreba predlog Saveznom sekretarijatu za spoljnu trgovinu za izmenu odluke Saveznog izvršnog veća u uvoznom ograničenju od 10.000 dinara, za liberalizaciju uvoza računara i smanjenje carinskih dažbina. Izložba koju je videlo više od 10.000 ljudi bila je nešto sasvim drugo nego »buvlja pijaca« ZOTKS krajem prošle godine u Cankarovom domu

● ● ●

Gospodin Sinclair se očigledno ničega ne plaši njegovo carstvo do sada ograničeno na svet mikroračunara, počinje da se širi i na područje super računara pete generacije. Francuska revija Temps Micro« piše da „je novost koju trebalo s japanskim i Američkim objavio sam Charles Cotton direktor firme Sinclair International »Naš je cilj da se sa superračunarom pojavimo pred japanskim firmama, a da razultate istraživanja primenimo u našim budućim mikroračunarima«

Sinclair namerava da u roku od deset godina izradi i mikroračunar bez tastature, dakle, računar koji će primati zvučne naredbe. Charles Cotton je optimistički raspoložen: »Oko pedesetak istraživača koji rade u našoj laboratoriji u Kembridžu ostvarilo je podjednako dobre rezultate kao stotine japanskih inženjera angažovane od strane japanskih konzorcijuma«

U firmi Sinclair se oprezno čuti o svim tehničkim detaljima i novcu uloženom u razvoj računara pete generacije. Za Japance znamo da su investirali otprilike milijardu dolara ali za računar koji će izvršavati naredbe saopštene ljudskim glasom, on uzdržano kažu da će se pojaviti tek u toku narednih deset godina

U svetu se sve više širi prevođenje uz pomoć računara. Veliki broj vodećih svetskih firmi (na primer, »Ford« »General Motors« »Xerox« »Digital« drugi koristi računarske sisteme za prevođenje tehničke literature tumačenje dokumentacije EEZ je do sada uložila četiri milijarde dolara u usavršavanje sistema koji omogućava prevođenje na devet jezika (u uredima EEZ se pomoću računara prevodi već 5 odsto celokupnog gradiva)

Širi se i ponuda sistema za prevođenje, čije cene postaju sve pristupačnije U prvom planu su i dalje veliki početnici Systran (američki sistem koji koristi i EEZ) Weidner (sada podešen i za mikroračunare) Međutim afirmaciju stiču i drugi sistemi Smart (za računar burroughs koristi ga, recimo gigant »Caterpillar«) Transmatic (za cyber razvijen kod »Control Data«) CAT (izraelskog porekla, a sada u rukama DSC Industrial Translation internacional iz Minhena), Logos (zapadnonemački sistem za prevođenje sa nemačkog na engleski)

Sve više sistema podešeno je i za mikroračunare Weidner, na primer, za IBM PC XT, CAT za 32-bitne računare tako dalje. Jednostavniji sistemi, istina, ne obezbeđuju kvalitetne prevode, ali 60 do 70 odsto teksta se razumi vo, a to je za određene potrebe, kao što su potrebe administracije ili tehničke dokumentacije, obično dovoljno

Povećava se i brzina prevođenja pomoću računara, tako da sada znosi nekoliko desetina stranica u minuti Glavnu prepreku predstavlja unošenje teksta, s obzirom na to da se veoma malo tekstova nalazi na diskovima i zato ih treba prekucavati DSC Industrial Translation int. najavljuje za svoj mikro sistem optički čitač (1 strana za 20 sekundi) po oceni od 12 000 DM.

* * *

Nakon što je objavila test prototipa tastature Ines, redakcija je stalno odgovarala na telefonske pozive o mogućnosti nabavke i dobavnim rokovima. Odgovori su sadržavali neizostavni »prema predviđanju« i »kako što nam je rečeno«. Zainteresovani čitaoci ovakvim odgovorima sigurno nisu bili baš ko zna kako zadovoljni U prošlom broju smo u odgovoru na pismo jednog od njih napisali da će se tastatura moć kupit nakon 20. januara. Otišli smo i u institut gde su nam pokazali tastaturu već izašlu iz serijske proizvodnje

Serijsku Ines opremi i samo spectrumom isprobali je. Samo ugrađivanje računara veoma je jednostavno. Treba se samo držati priloženih uputstava. Nešto komplikovanija je montaža međuspojnog interfejs 1 mikrodrajva Treba, naime izrezati naznačene rupe mikrodrajv i konektor za kabl RS 232 Ako želite da nakon ugrađivanja ovih jedinica Ines ostane i dalje lepa, a niste baš najspretniji sa modelarskom testericom, biće najbolje da posetite gravera i molite ga za uslugu.

Rukovanje novom Ines je dosta lakše i udobnije nego na prototipu kojega smo još pre hvalili na svakom koraku. Tastatura se približila snovima Mog mikra skoro u potpunosti. Dirke su u serijskoj varijanti štampane originalnim spectrumovim znacima. Tabela koja nam je kod prototipa toliko smetala, tako je otpala. Boja na kapicama dirki je kvalitetna i uz normalnu upotrebu računara sigurno se neće izbrisati. Okvir nosilac tastature izrađen je veoma kvalitetno, štampano ko i obično. Proizvođač se potrudio da izradi tastaturu koja može biti zaista ponos bilo koje firme i izvan naših granica

Spomenimo i dve zaista male zamerke koje je naštitut za elektroniku i vakuumsku tehniku već uzeo na znanje, pa će greškice biti otklonjene kod sledećih tastatura. Prilikom ugrađivanja interfejsa 1 treba zrezati i naznačeni otvor za priključak RS 232. Označena rupa inače je dovoljno velika za dosta neobičajene 9 pinske D konektore, a nikako ne za obične sa 2 savrtnja, kojima treba mnogo više mesta da se uspostavi kontakt između oba priključka. I druga zamerka – dirke gornjeg reda spojene su fikano i ne dozvoljavaju standardni raspored YU znakova. Fikano spojene dirke za YU znakove pripremljene su za program za obradu teksta Ines.

● ● ●

Britanska programska kuća GILSOFT izdala je program za spectrum THE ILLUSTRATOR. Namenjen je izradi slika koje možemo uključiti u dizajner avanturističkih igara Quill iste programske kuće. Detaljnije upoznati znaju da kod nas već postoji nešto tako, jer Kontrabant 2 ima čak 35 slika, a za osnovu programiranja logike u igri služio je Quill. Program o kome je reč zove se Pixasso i delo je Žige Turka, koji je potpisan i kao saautor THE ILLUSTRATORA U Gilsoftu su imali veliki peh jer su prekasno saznali za Pixasso. Kako jim dugotrajni rad ne bi propao, odlučili su se samo za kupovinu najtežeg dela programa.

Kod nas se Pixasso za sada upotrebljava samo kao oruđe kod programiranja u uskom krugu ljudi. U sledećim mesecima izaćiće i na programskoj kaseti.

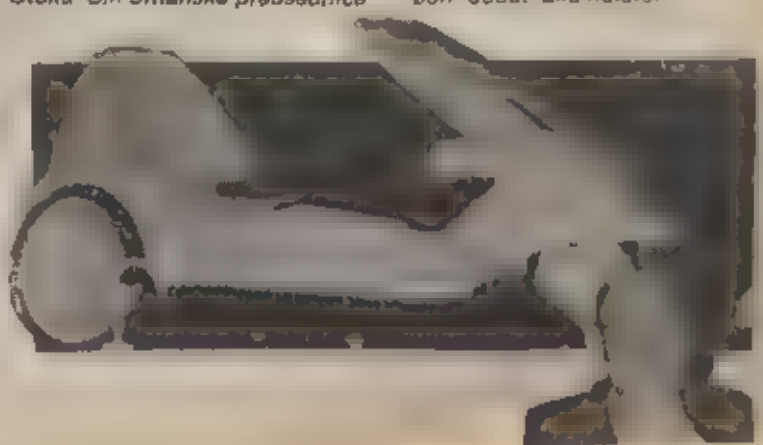
* * *

Svih 154 beogradskih osnovnih škola oko nove godine opremljeno je računarima galaksija 8–8 koje proizvodi Elektronika inženjering iz Zemuna u saradnji sa Zavodom za učila. Galaksije je nabavila skupština gradske samoupravne interesne zajednice osnovnog obrazovanja. Koliko znamo, Beograd (galaksija) i Maribor (commodore) dosad su jedini naši gradovi gde su već prestala dogovaranja o tome, kakvu će opremu imati škole

U Sinclairu su se konačno sažalili na vlasnike spectruma kojima su se cedile sline gledajući spectrum plus U novembru smo MM decembra prošle godine već samo opisali tu novost za 140 funti u tvornici je obični spectrum (48 K) prekriven sličnom tastaturom kao kod QL. Njene glavne prednosti su produžena dirka za razmak nova dirka u gornjem redu, nekoliko najvažnijih znakova za interpunkciju Još lepša je nova dirka za reset Tastatura se sada može kupiti posebno. U Camberleyu košta 30 funti

---

Još nešto o ujka Klajvu. Konačno je svoj trkaći automobil poslao na ulice. Upaničeni ljudi skaču na pločnike kada proleti pored njih. Električna koja ga pokreće omogućava brzinu 36 kilometara na čas. A jedini putnik takođe može da drži volan 36 kilometara. Električni rodeo na tri točka već je predložen kao ovogodišnja letnja turistička atrakcija na Otoku Sin britanske predsednice vlade, poznati ljubitelj brze vožnje, već je zamolio majku za 400 funti Za ovaj novac on neće kupiti QL, već još jednog ždrepca za svoj autopark. Čelične ledi sigurno neće reći ne, jer će tako ubuduće izbeći plaćanje kazni za sinovljeve saobraćajne prekršaje Nadajmo se da će porodica Tečer dobiti tricikl za manje od 28 dana i da njihov model neće vući za sobom dodatni akumulator



Mikroprolog (1)

MATJAŽ GAMS

U nekoliko članaka predstavićemo za mikroračunare prilagođenu verziju prologa nazvanu »mikroprolog«.

Mikroprolog može da se porući direktno od firme Brian e ako se obratite na adresu »Prolog« Programming Associates Ltd 10 Burntwood Close London SW18 3JJ a zasnovan je da možete da ga nađete i u svim većim predavnicama softvera u belom svetu. Ondje možete da dobijete verzije za mikroračunare s procesorima Z80 i operativnim sistemom CP/M npr za apple II CP/M 86 i MSDOS A najčešće može da se sretne kolt najmanjih kućnih računara kao što su sinclair spectrum BBC micro i commodore 64.

Kod nas često mikroprologom može nađete da dobijete preko znanaca jer je prilično rasprostranjen. Institut Jožef Stefan u Ljubljani ima prolog za CP/M a i ga zbog licenčnih odnosa kao instrukcija ne smeju kome davati ni preprodavati. Slično važi za druge skupe i ozbiljne jezike varijante prologa koje se najčešće upotrebljavaju pre svega za prologe za računare familije PDP odnosno VAX 11 750. Institut razvija prolog interpreter i prevodilac u paskalu (Stojanovski Bratko).

Zašto mikroprolog?

Moramo, u stvari, da objasnimo dva pitanja:

1. odnos jezika veštačke inteligencije prema proceduralnim jezicima.

2. odnos prologa prema drugim jezicima veštačke inteligencije.

Reći ćemo najkraće što možemo da jezike – s obzirom na stepen približavanja čoveku – delimo na 4 nivoa:

deklarativni
proceduralni
asemblerski
mašinski

(Napomena: Ovo podela pod pojmom »deklarativni« najčešće se misli na prolog jer drugi jezici veštačke inteligencije, npr logo, lisp, snobol i smalltalk više podržavaju nešto drukčije načine razmišljanja kao, se među mnogo razlikuju od proceduralnih.)

Na nivou mašinskih jezika razgovaramo o tome kakvi nizovi nula i jedinica čine npr dekadno brojenje najjednostavniju računarovu naredbu (primer 0010100100100011). Na nivou asemblerskog jezika već možemo da radimo sa dekadnim brojevima jednostavnim računarskim naredbama (npr LOAD A). Na nivou proceduralnih jezika mamo razne konstrukte kontrole podataka (na primer for I := 1 to 10 do begin). Na nivou deklarativnih jezika operišemo relacijama između činilaca (npr osumnjičeni X – već – kažnjavan (X), žrtva (Y), poznaje (X,Y).

A sada da odgovorimo na sledeća pitanja. Zašto bismo pri programskom zadatku (recimo traženju osumnjičenog) morali da razmišljamo

a/o tome kako da kodiramo problem kao niz nula i jedinica

b/o tome s kakvim osnovnim registrima osnovnim računarskim naredbama da kodiramo ta, problem

c/o tome kakve petlje, brojače strukture podataka da upotrebimo pri kodiranju tog logičkog problema?

Verovatno ste već pogodili da se ta pitanja pokazuju s nivoa programskih jezika. Dok je, međutim, opće rasprostranjeno mišljenje da su nivoi mašinskih i asemblerskih jezika nepodesni za učenje i upotrebu, odnos između deklarativnih i proceduralnih jezika nije tako jasan. Posebno je teško poređenje između deklarativnih jezika, modernih jezika i paskal. Vrlo poučan je »životni« ciklus programskih jezika. Da razmotrimo paskal. Kad ga je prof. Wirth koncipovao, već deo implementacije pre 15 godina bilo je po mnogo čemu novatorski. Prve verzije paskala bile su manje-više bespatentne, rasprostrle su se pretežno u krugu fakulteta, istraživačkih institucija. Ali su u krugovima profesionalnog programiranja bile veoma kritično primljene i to najčešće opravdano. Razlog tome bila je nepodesnost paskala za pisanje zaista obimnih programa, na primer zbog nemogućnosti stvaranja modula. Oko deset godina posle prve verzije pojavila su se razna profesionalna proširenja, koja ni u čemu nisu menjala prvobitnu koncepciju, nego su je dopunjavale dodatnim konstruktima. To je naročito važno jer pri modernizaciji drugih prilagođavanja, manje starijih jezika obično dolazi do promena prvobitne koncepcije jezika, npr tako da se izmene osnovni konstrukti. Razume se da su moderne varijante paskala skupine od osnovnih, ali zato imaju i optimizujuće interpretere, po brzini izvođenja i količini generisanog koda skoro mogu da se porede s fortranskim interpreterima.

Iz istorije paskala mogu da se izdvoje važne konstatacije koje važe za prolog.

a) Jezik se najpre rasprostro u univerzitetskim krugovima gde je podržavan kao perspektivni, zato jer je bio podesan za učenje. Učenje programiranja bilo je lakše, jednostavnije, brže. Student su u istom vremenu naučili više i isprogramirali bi više programa.

b) Prvobitne verzije jezika su bile spore i nepodesne za profesionalno programiranje. Tek posle nekih deset godina pojavile su se skupine i aplikativne primene izvedenog principa koje nisu u čemu bitno menjale teorijsku koncepciju jezika.

Sve ovo objašnjavanje trebalo bi da nam pomogne da shvatimo današnje stanje prologa, zašto ta, jezik još nije primeren da stigne modernije jezike paskal na širim područjima. Verovatno će se to dogoditi tek s naredne pete generacije računara.

Vratimo se osnovnom pitanju. Zašto mikroprolog? recimo da bismo želeli imade generacije učiti programiranju. Hoćemo li ih učiti mašinski kod, asemblerski jezik ili možda basic, fortran, kobol? Nijedan od tih jezika u osnovi se nije mnogo od 20 godina, što je kratko u odnosu na bilo koji računarski jezik. Predmnjim ostaje samo još dugo i sporo usavršavanje. Kad mlade generacije budu dorasle, verovatno ti jezici neće više biti u aktivnoj upotrebi. Zar nije pametnije da ih već sada učimo modernije jezike koji će se upotrebljavati bar još decenijama, jezike računara budućih generacija.

Prolog i drugi jezici veštačke inteligencije

Odnos prologa prema drugim jezicima veštačke inteligencije još je komplikovaniji pogotovo ako ga poredimo s lispom. Samo Amerika je imala dovoljno para da je u godinama mraka za veštačku inteligenciju finansirala istraživanja i aplikacije na tom području. Ujedno se Amerika posle propasti planova japanskog prethodnika strogo ograničila na lisp. Prolog je nastao u Evropi.

mnogu čemu je nalik lispu. Na nekim podvrstama, naprimer što se tiče učenja, dakle nije rezultata nego lispa. Na drugima na primer u profesionalnom programiranju, još zaostaje, ali i tu munjevito prodire. Zbog ukorenjenosti lispa u Americi ne treba očekivati da će biti brzo potisnuti. Ali za razliku od Amerikanaca i Japanci su se opredelili za prolog kao osnovni jezik pete generacije.

Drugo zanimljivo poređenje je između prologa i logoa. Logo je bio prvi dečiji prilagođen jezik veštačke inteligencije. Zbog njegove jednostavnosti efikasnih grafičkih prikaza, tu su postignuti veliki uspesi pri učenju početnika. Mlađe starije dece. Zato je čak ušao u programe nekih osnovnih škola u Americi i Velikoj Britaniji. Mikroprolog verovatno izbacuje da đaci mlađi bar deset godina.

Dok bi logom trebalo da uče strukturisano algoritamsko programiranje, mikroprolog pomaže pre svega logičko razmišljanje. Zato poređenje nije jednostavno, ali pak je verovatno tačno da je mikroprolog podesniji za učenje đaka starijih od deset godina, a logo za učenike od 5 do 10 godina.

Da razmiramo prednosti mikroprologa svojom prilagođenošću ljudskom načinu razmišljanja prolog je primeran za učenje i 10-godišnjih đaka i omogućava veoma brzo učenje razumevanje. Programi u prologu su kraći, prirodniji i zahtevaju manje vremena za kodiranje. Prolog podržava logičko razmišljanje koje je osnova svakoga postupka i procesa kojim se upravlja. Mikroprolog je zato primeran ne samo za učenje programiranja, nego za učenje drugih predmeta od matematike do istorije.

U poređenju s drugim jezicima mikroprologu je potrebno posvetiti manje vremena za učenje i kodiranje. A pored perspektivnosti to je osnovno merilo kvaliteta programskog jezika.

Mikroprolog u IJS

Mikroprolog je razvijen tek 1980. godine ukratko, najmoderniji je stvar a pogotovu u poređenju s programskim paketima i jezicima od pre dvadeset godina!). Autor ove varijante prologa je Frank MekKeb (Frank McCabe) a projekt nazvan »Logic as a Computer Language for Children« dakle je deo jednog velikog kompanija (imperijala kolonija (imperijala Colonegala) u Velikoj Britaniji. Prvi nastavni časovi održani su u dva obična školska razreda sa po jednim računarom i velikim ekranom. Prvi probni razredi imali su đake od 10 do 11 godina. 2 časa i 20 minuta nastave na nedelju. U drugim prepodnevnim časovima đaci su imali pristup do računara, tako da su sami mogli da sprobaju ono što su već naučili.

U Institutu Jožef Stefan održava se mnogo raznih kurseva za širi krug korisnika od osnovnoškolaca do najstaknutijih računarskih stručnjaka iz industrije. U 1985. godini se među ostalim predviđaju kursevi mikroprologa za početnike i kurs prologa veštačke inteligencije s naglaskom na moderne tehnike programiranja kao dopunsko obrazovanje stručnjaka iz industrije. Prvi kursevi za početnike počinju već u ovom mesecu, a kursevi za industriju nešto malo kasnije.

mikroprologa i prologa

Između njih su samo sitne sintaksne (gramatičke) razlike, a sve drugo je zapravo jednako. Ipak, ne sme se zaboraviti, da je jedno ograničenje više i manja sposobnost računara. Preporučljivo je bar 48 K. Za učenje obično koristimo program SIMPLE koji je na kaseti s mikroprologom. Bitne razlike u sintaksi razmotrićemo na jednostavnom primeru. To je program za utvrđivanje poredbenih relacija:

Jakša je otac – od Panta
Mirka je majka – od Panta
Jakša je otac – od Branislav
Jelena je majka – od Branislav
Panta je otac – od Moma

Te rečenice se u objektnoj relaciji objekt» inače ne treba kao pri prologu pisati tačka na kraju svake rečenice. U mikroprologu mogu da se upotrebljavaju mala ili velika slova, samo što ih mikroprolog razlikuje. Tako mali x nije isto što veliki X. Promenljive mogu da budu samo X, Y, Z, a po želji i označene još rednim brojem, npr. X1 ili X10.

U prologu bismo prva rečenica napisali kao što je otac-od (jova, milan). Još običajnije otac (jova, milan). Ali u prologu važi konvencija da jednosmerne relacije kod ramena slova udesno. U mikroprologu gnjavatorsko pisanje »je-otac-od« u stvari je posrbohrvaćenje izraza upotrebljavanih u Englesko. Radi je samo zabrana to nego nepreciznije (jako na našem jeziku ispada »je-otac« i »otac«.

Da vidimo rečenicu koja će odrediti relaciju »deda«

X je-deda-od Y
if X je-otac-od Z and Z je-otac-od Y

To na našem jeziku pročitamo kao: X je deda Y-a, ako je X otac Z-a, a Z je otac Y-a. U prologu bismo to napisali:

deda (X, Y) :-otac (X, Z), otac (Z, Y).

Napisaćemo još i relacije za potomka roditelja:

X je-rod te -od Y if X je-otac-od Y
X je-rod te -od Y if X je-majka-od Y
X je-potomak-od Y if Y je-otac-od X
X je-potomak-od Y
if Y je-rod tel-od Z and if Z je-potomak-od X

Sada možemo opet postaviti nekoliko pitanja. Poredi ćemo naš jezik i mikroprolog i probati da pokažemo razlike odnosno sličnosti.

srpskohrvatski: Da li je Panta otac od Moma?
mikroprolog: is (Panta je-otac-od Moma,
YES
srpskohrvatski: Ko su Pantini roditelji?
mikroprolog: which (X is je-rod tel-od Panta.
Jakša
Mirka
No (more) answers
srpskohrvatski: Ko su Jakšini potomci?
mikroprolog: which (Y Jakša je potomak-od Y)
Panta
Moma
No (more) answers

Sintaksa se na prvi pogled prilično razlikuje od one u prologu, ali je način razmišljanja jednak. Brzo se na njega navikne. U nastavcima ćemo objaviti više primera i druge sintaksne oblike.

LITERATURA

R. Ennals: Beginning Micro-PROLOG. Ellis Horwood Ltd., London, najnovija verzija 1984.

K. L. Clark, J. R. Ennals, F. G. McCabe, A. Micro-PROLOG Primer. Logic Programming Associates, najnovija verzija (1983)

F. G. McCabe, K. L. Clark, B. D. Steel: Micro-PROLOG Programmers Reference Manual. Logic Programming Associates, najnovija verzija (1984)

I. Bratko, M. Gams: PROLOG osnove in principi strukturiranja podatkov. Informatica 4 (1980)

M. Gams, I. Bratko, V. Batagelj, R. Reinhardt, M. Martinec, M. Špegel, P. Tancig: Programski jezik pascal 1, Informatica 1 1984.

M. Gams, I. Bratko, V. Batagelj, R. Reinhardt, M. Martinec, M. Špegel, P. Tancig: Programski jezik pascal II. Informatica 3 1984)

Nastavak u idućem broju

Fornirad

IMPORT-EXPORT
TRST
ul. Piccardi 1/1, tel. 728-294
ul. Cologna 10/d, tel. 572-106

PHILIPS ELCOMA

- sprave, antene i material CB/RA
- antene i material za radio – TV
- aktivni i pasivni elektronski delovi
- profesionalni instrumenti
- rezervni delovi i oprema za radio, TV i hi-fi
- kućni računari i drugo

FRACARRO OFFEL SIVA-PHILIPS UNA OHM RCF-3M SIEMENS TEXAS CHINAGLIA MISELCO COMMODORE SINCLAIR

Gde se skriva bejzik?

GOJKO JOVANOVIĆ

Da li ste već napisali svoj prvi program u bejziku? Već na čitaoca će kod tog pitanja izazvan dosade na licu prikmati kao opet nešto u stilu »Mama, računar me razume.« Dakle, pokušajmo na drugi način. Šta se događa s programom koji smo upravo za tim unosimo u računar? Koje tajanstvene sile zbacimo iz sna s naredbom RUN? Koji đavo smeta tumaču (»interpreter« na našem jeziku) da osim naših naredbi izvrši još mnogo drugih, koje u svojem programu uopšte ne trebamo i koje nam jasno odkuda dođoše?

Programski jezik bejzik, nastao oko godine 20 p. E (posle Enijaca) postoji u takoreći bezbroj varijanti. Naše istraživačko oruđe ćemo zato ograničiti na samo jedan oblik, na bejzik kod C64, koji nače ne spada među najbrilijantnijim primercima svoje vrste ali je zato među najpristupačnijima. Sednimo za računar i ukucajmo PRINT »POČETAK« Šta se dogodi? Ama baš ništa. Čaro je počinje kad pritisnemo taster RETURN. Naša linija je sada ne samo na ekranu nego i u posebnom delu računarove memorije koji nazivamo ulazni prostor (input buffer) Taj prostor se proteže od adresa $0200 dop $0258 ($ pretstavlja heksadecimalni broj) zauzima dakle 89 bajtova. Znamo da programska linija kod C64 može biti dugačka do 80 znakova, a sada znamo zašto ne može biti dugačka na pr 300 znakova (1 znak zauzima 1 bajt). Unijeta se u ulazni prostor smešta na poseban način s naša bi izgledala otprilike ovako 99 20 22 5A 41 43 45 54 45 4B 22. Svaki od tih brojeva predstavlja simbol il kodu (token) pomoću koje računar ustanovi da li je reč o naredbi varijabli ili vrednosti. Sve naredbe, slova brojevi i drugi znaci imaju svoje brojčane kodeove koje možete videti u prilogu 4. S tasterom RETURN se linija prevede u brojčane simbole mogli bi reći da je kod ramo. U komandnom načinu (kad je nisu numerisane) se programska linija nakon pritiska na RETURN odmah i izvrši

Kada linije numerišemo (programski način) treba nam još jedan deo memorije pošto u ulaznom prostoru imamo mesta samo za jednu liniju. Stara linija se iz ulaznog prostora

```
100 DIM TABELA$(9)
110 CELA%=0:REALNA=0:NIZ$=""
120 FOR I=0 TO 9
130 TABELA$(I)=CHR$(48+I)
140 CELA%=CELA%+1
150 REALNA=REALNA+10
160 NIZ$=NIZ$+CHR$(48+I)
170 NEXT I
```

1. Program za promenljive.

prenese u RAM za bejzik, koji se proteže od adrese $0800 do $9fff. To je onih slavnih 38912 bajtova koji su nam na raspolaganju za programiranje u bejziku kako nam to C64 ponosno objavljuje svaki put kad ga uključimo. To je prostor gde su smešteni program u bejziku, sve promenljive upotrebljene u programu njihove vrednosti. Pre nego što se oprostimo od ulaznog prostora napravimo još jedan pokus. Otkucajmo FOR =0 TO 89 PRINT PEEK (512+I), NEXT Na ekranu će biti prikazan sadržaj čitavog ulaznog prostora, pročitat ga možemo pomoću tabele 4

U memoriji, gde je smešten program u bejziku, ne sme biti zbrke. Zato su na početku memorije (na stranici 0) posebni vektori, koji pokazuju gde je šta smešteno. Adrese vektora su

$002B $002C početak programa u bejziku (obično $0801)
$002D $002E početak promenjivih
$002F $0030 početak polja
$0031 $0032 kraj polja
$0033 $0034 vektor adrese do koje su smeštene vrednosti niza
$0035 $0036 vektor adrese, gde se počnu smeštati vrednosti niza
$0037 $0038 vrh ili kraj memorije (obično $8000)

Te vektore možemo izmeniti, a čime povećavamo ili smanjujemo opseg memorije namenjene programiranju u bejziku

Otkucajmo jednostavan program iz priloga 1 koji će nam pomoći da bolje shvatimo načela memorisanja. Pritisnimo još i RUN. tako da će promenljive zauzeti svoje vrednosti (CELA%=10. REALNA=100, NIZ$=ABCDEFGHIJ, TABELA$=0123456789) U prilogu 2 je sadržaj svih vektora za naš program a u prilogu 3 sadržaj memorije koja nas zanima

Oč to je da naš program počinje kod adrese $0801 i proteže se do $089C. Detaljni pregled tog dela memorije pokaže da je program memorisan kao lanac pojedinačnih linija koje povezuju vezine karike (u prilogu su zaokružene). Svaka karika obuhvata dva bajta (po principu niža-viša vrednost) pokazuje na kojoj adresi je vezivna karika duže programske linije. Vezivnoj karici sledi broj reda (također dva bajta) Kako je najviša vrednost zapisana u dva bajta $FFFF ili 65535. ni linije ne mogu imati veće brojeve kod C64 je stvarna najviša brojka linije 64999). Kraj linije označava nula, dve nule, a kraj programa četiri nule.

IME TABELE	FAKTOR NIŽI	FAKTOR VIŠI	BROJ DIM	ZADNJA DIM+1 VIŠI	ZADNJA DIM+1 NIŽI

A kako stvari stoje kod smeštanja promenljivih? Bejzik u C64 poznaje cele i realne brojeve, nizove i nedeklarisane promenljive. Svaka vrsta promenljivih se memoriše na drugačiji način. Tri osnovna tipa su smeštena odmah iza programa, u našem primeru počinju na adresi $089D proteža se do $868. Sve promenljive obuhvataju po osam bajtova

Vrsta promenljive	Ime		Smeštanje				
Realni brojevi	ASCII	ASCII ili 0	EKSPONENT	MANTISA			
			M1	M2	M3	M4	
Celi brojevi	ASCII+128	ASCII+128 ili 0	VIŠI BAJT	NIŽI BAJT	0	0	0
Nizovi	ASCII	ASCII+128 ili 0	DUŽINA	VEKTOR NIŽI	VEKTOR VIŠI	0	0

32	20	sp	64	40	@	128	80	END	160	A0	CLOSE	192	C0	TAN
33	21	!	65	41	A	129	81	FOR	161	A1	GET	193	C1	ATN
34	22	"	66	42	B	130	82	NEXT	162	A2	NEW	194	C2	PEEK
35	23	#	67	43	C	131	83	DATA	163	A3	TAB(	195	C3	LEN
36	24	$	68	44	D	132	84	INPUT#	164	A4	TO	196	C4	STR$
37	25	%	69	45	E	133	85	INPUT	165	A5	FN	197	C5	VAL
38	26	&	70	46	F	134	86	DIM	166	A6	SPC(	198	C6	ASC
39	27	'	71	47	G	135	87	READ	167	A7	THEN	199	C7	CHR$
40	28	(	72	48	H	136	88	LET	168	A8	NOT	200	C8	LEFT$
41	29	)	73	49	I	137	89	GOTO	169	A9	STEP	201	C9	RIGHT$
42	2A	*	74	4A	J	138	8A	RUN	170	AA	+	202	CA	MID$
43	2B	+	75	4B	K	139	8B	IF	171	AB	-	203	CB	GO
44	2C	,	76	4C	L	140	8C	RESTORE	172	AC	*	204	CC	CONCAT
45	2D	-	77	4D	M	141	8D	GOSUB	173	AD	/	205	CD	DOPEN
46	2E	.	78	4E	N	142	8E	RETURN	174	AE	↑	206	CE	DCLOSE
47	2F	/	79	4F	O	143	8F	REM	175	AF	AND	207	CF	RECORD
48	30	0	80	50	P	144	90	STOP	176	B0	OR	208	D0	HEADER
49	31	1	81	51	Q	145	91	ON	177	B1	>	209	D1	COLLECT
50	32	2	82	52	R	146	92	WAIT	178	B2	=	210	D2	BACKUP
51	33	3	83	53	S	147	93	LOAD	179	B3	<	211	D3	COPY
52	34	4	84	54	T	148	94	SAVE	180	B4	SGN	212	D4	APPEND
53	35	5	85	55	U	149	95	VERIFY	181	B5	INT	213	D5	DSAVE
54	36	6	86	56	V	150	96	DEF	182	B6	ABS	214	D6	DLOAD
55	37	7	87	57	W	151	97	POKE	183	B7	USR	215	D7	CATALOG
56	38	8	88	58	X	152	98	PRINT#	184	B8	FRE	216	D8	RENAME
57	39	9	89	59	Y	153	99	PRINT	185	B9	POS	217	D9	SCRATCH
58	3A	:	90	5A	Z	154	9A	CONT	186	BA	SQR	218	DA	DIRECTORY
59	3B	;	91	5B	[	155	9B	LIST	187	BB	RND	219	DB	
60	3C	<	92	5C	\	156	9C	CLR	188	BC	LOG	220	DC	
61	3D	=	93	5D	]	157	9D	CMD	189	BD	EXP	221	DD	
62	3E	>	94	5E	↑	158	9E	SYS	190	BE	COS	222	DE	
63	3F	?	95	5F	←	159	9F	OPEN	191	BF	SIN	223	DF	

4. Kodiranje programa na basicu. Pojedini znaci su dvostruki (vertikalna i horizontalna štampa). Ako se znaci unesu u horizontalnoj štampi, nastaje SYNTAX ERROR (greška u sin[illegible]

Za svaku promenljivu je ime zapisano na drugi način, čime je dana i vrsta promenljive. Realni brojevi su smešteni u obliku broja s pliva|ućim decimalnim zarezom, a njihova vrednost je data s obrascem

VREDNOST=PREDZNAK*
EKS (29* 1 + 128^M + M2 28+256 + ,

Nizovi se smeštaju posredno. Iza imena dužine niza je dvobajtni vektor koji pokazuje gde su smeštene vrednosti niza (u našem primeru $77B5). Kod nizova se vrednosti smeštaju od vrha memorije nadole, tj. do adrese $8000. Uzrok je promenljiva dužina niza (do 255 znakova). Na početku izvođenja programa procesor ne zna koliko će niz biti dugačak.

Indeksirane promenljive (tabele) se smeštaju na poseban način.

PRVA DIM+1 PODAC
VIŠI NIŽI

Vrednosti pojedinih elemenata tabele su smeštene u petbajtnim (tabele realnih brojeva), tribajtnim (tabele nizova) i dvobajtnim paketima (tabele celih brojeva). U našem programu smo upotrebili tabelu nizova, zato tribajtni paket sadrži duž nu svakog niza (u našem slučaju 1) i vektor (dva bajta) koji pokazuje, gde su smeštene vrednosti elemenata. Elementi su smešteni po rastućem redu. Faktor (kod nas $25) pokazuje broj bajtova, koje tabela zauzima. Faktor izračunamo ovako

BROJ BAJTOVA = 5+2*BROJ DIMENZIJA+
(DIM + 1)* (DIM + 1)* *
*(DIM+1)*2 3 ili 5

2,3 ili 5 znači o kojoj vrsti tabele je reč.

Naravno, neko će se pitati šta mu sve to može koristiti prilikom programiranja. Ako se zadovoljan s bejzikom u C64, odgovor je »Ništa.« Ostali to znanje možemo iskoristiti tako da prevarimo svoj commodore i sami napišemo

```
002B 01 08 9D 08 B9 08 DE 08
0033 B5 7F BF 7F 00 80 AA FF
```

2. *Basic pokazatelji*

mo neke naredbe, koje nam olakšavaju programiranje. Te naredbe su naročito TRACE (pri kom izvođenju programa se na ekranu ispisuje broj linije, koja se trenutno izvodi) RENUMBER (naredba za prenumerisanje linija) OLD (s tom naredbom ponovo pozovemo program koji smo s naredbom NEW hteli izbrisati) itd.

U prilogu 5 je program za naredbu RENUMBER. Program prenumeriše do 500 linija u izabranom području i sa željenim korakom. Uz to odgovarajuće prenumeriše brojeve linija unutar naredbi GOTO GOSUB, IF – THEN ON – GOTO il ON – GOSUB te RUN LIST. Njegova glavna mana je da programske linije unutar nabrojanih naredbi moraju biti označene kao petocifrenkaste. Program je prilično spor, što je i karakteristično za bejzik. U prvom redu je primer korištenja operacionog sistema računara C 64.

```
60000 REM UKAZ RENUMBER
60001
60010 DIM ARR(500,1)
60020 FOR R=0 TO 500 ARR(R,0)=0 ARR(R,1)=0 NEXT
60030 LI=2049
60035 PRINT"UVRSTICE V PROGRAMU,KI NAJ BO PRESTEVILCI"
60036 PRINT "MORAJO BITI ZAPISANE S PETIMI ZNAKI.    NPR. 00030
60037 PRINT PRINT PRINT"ZELIS NADALJEVATI  D.N
60038 GET ODG$ IF ODG$<> "D" AND ODG$<>"N"THEN 60038
60039 IF ODG$="N" THEN END
60040 PRINT"UVNESI PRVO IN ZADNJO VRSTICO,"
60041 PRINT "NOVI ZACETEK IN POMIK"
60050 INPUT PRVA,ZADNJA,NOVI,POMIK
60060 FOR R= 0 TO 500
60070 IF PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3)<PRVA THEN LI=PEEK(LI)+256*PEEK(LI+1) NEXT
60080 FOR R=0 TO 500
60090 X=NOVI+R*POMIK
60100 IF LI=0 OR PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3 >ZADNJA THEN 60150
60110 ARR R 0 =PEEK LI+2 +256*PEEK LI+3  ARR,R 1 ="
60120 POKE LI+3 INT(X/256) POKE LI+2,X-(INT(X/256 *256
60130 LI=PEEK LI +256*PEEK(LI+1
60140 NEXT R
60145
60150 REM PRETVORBA ZNOTRAJ VRSTIC
60160 LI=2049
60170 IF PEEK(LI+2)+256*PEEK LI+3)>59999THEN END
60180 I=4 K1=0
60185 V=PEEK LI+I
60190 IF V=0 THEN 60230
60200 IF V=137 OR V=138 OR V=141 OR V=155 OR V=145 OR V=167THEN GOSUB60300
60205 IF V=00 THEN 60270
60210 I=I+1 GOTO60185
60230 LI=PEEK LI+256*PEEK LI+1 GOTO60170
60235
60300 REM NASEL TOKEN
60310 I=I+1
60320 IF V=145 THEN 60500
60330 IF V=167 THEN 60700
60340 GOSUB 61000
60350 GOSUB 61100
60360 K2=0 GOSUB 61200
60370 IF K2=1 THEN RETURN
60380 GOSUB 61100
60390 RETURN
60395
60500 REM ON  GO
60510 IF PEEK LI+I <>44 AND PEEK LI+I  >58 THEN I=I+1 GOTO 60510
60515 I=I+1
60520 GOSUB 61000
60530 GOSUB 61100
60540 K2=0 GOSUB 61200
60550 IF K2=1 THEN RETURN
60560 GOSUB 61300
60570 GOSUB 61000
60580 IF V=44 THEN 60515
60590 RETURN
60595
60700 REM IF-THEN
60710 GOSUB 61000
60720 IF V<48 OR V>57 THEN I=I-1 RETURN
60730 GOSUB 61100
60740 K2=0 GOSUB 61200
60750 IF K2=1 THEN RETURN
60760 GOSUB 61300
60770 RETURN
60775
61000 REM SPACES
61010 V=PEEK LI+I
61020 IF V=32 THEN I=I+1 GOTO 61010
61030 RETURN
61035
61100 REM NUMBERS
61105 VRS $=""
61110 V=PEEK  I+1
61120 IF V>47 AND V<58 THEN VRST$=VRST$+CHR$(V) I=I+1 GOTO 61110
61130 RETURN
61135
61200 REM NAJDI
61210 R=0
61220 IF ARR R,0 =0 THEN K2=1 RETURN
61230 IF ARR R 0,0<>VAL(VRST$) THEN R=R+1 GOTO 61220
61240 RETURN
61245
61300 REM PRETVORI
61310 VRST$=STR$ ARR R,1  VRST$=RIGHT$ VRST$ LEN VRST$,
61320 IF LEN(VRST$)<5 THEN VRST$="0"+VRST$ GOTO 61320
61330 J=1 S=I-1
61350 FOR R=S-4 TO S
61360 POKE (LI+R) ASC(MID$(VRST$,J,1))
61370 I=I+1
61380 NEXT R
61390 RETURN
```

5. Naredba RENUMBER

60036 »redovi u programu koje treba drukčije je označiti brojevima«
60036 .. moraju da budu zapisani sa pet znakova, na primer
60037 .. »želiš da nastavi§?«
60040 »unesi prvi zadnji red.«

60041	»novi početak i pomicanje«	61120	redova
60050	prvi zadnji, novi, pomicanje	61200	nađi
60090	pomicanje	61300	pretvori
60100	zadnji	61310	redova
61150	pretvaranje unutar redova	61320	redova
60300	nađi	61360	redova

Je sam (prilična) redovan čitalac časopisa »Moj mikro«. Ovog puta bih rado napisao rečenicu ili dve. Na pisanje me je navela samopohvala Žiga Turka kako na njegovu ocenu računara C-64 u decembarskom broju MM nije bilo prigovora od čitalaca. Svakako druga Turka ne treba gnjaviti što je pisao ocenu, iako na računaru commodore sasvim sigurno nije radio više od sat do dva. Mislim da bi uredništvo moralo da moli ocenu od saradnika sa većim iskustvom u radu sa predmetom, koji se ocenjuje. U svakom slučaju čini mi se da je Turkova ocena prilično nedos atna a. ovo neću pokušati ovde da argumentujem. Radije ću dodati svoju kratku ocenu računa a C-64

Kritikujem *ugrađenu programsku opremu (posebno basic), sporost kazetofona (bez programa TURBO), lošu dokumentaciju.*

Pohvaljujem *postojeću programsku opremu, zvuk, brzinu kazetofona (s programom TURBO), činjenicu da računar vodi kazetofon, jednostavnost proširenja dodatnom mašinskom i programskom opremom (npr. operacionim sistemom CP/M).*

Bojan Mohar
v hr ka

Samopohvala je bila više razočarenje nego radost jer sam očekivao da će biti više odjeka kao što je tvoj. Radio sam mnogo duže od sat i dva. Kažeš i sam da je priručnik loš. Posle pisanja teste sam otkri o još nekoliko malenkosti, koje »neću pokušati ovde da argumentujem«. Pri onom kritikujem i hvalim nas dvojica se slažemo.
Ž. T.

Pišem vam iz, možda, neobičnog razloga, ali verujte da me je ova veoma zaintrigiralo. Imam ZX spectrum oko pola godine, a imam i skromnu kolekciju programa. Jedan od njih je i »Fighter Pilot«. U »Galaksiji — Računari u vašoj kući 3« sam pročitao da ovaj program veoma lahko i brzo reaguje na komande. Međutim, meni nije tako na komandama za podizanje i spuštanje aviona, koje me prilično izmuče i oznoje, pa zbog toga i ne koristim ovaj program. Želeo bih samo da mi odgovorite da li je moj program dobar ili da nabavim novi, a to mi neće biti teško.

Vladan Mandić N š

Avion u »Fighter Pilotu« reaguje brže nego avionu »Flight Simulatoru« pošto se radi o bržoj i osetljivijoj mašini. Umesto s cesnom letite s F 6. Verzija programa će biti sasvim dobra, pa pali u za igru u ruke i poletite.

Super ste! Ali, zašto zapostavljate divne nam i drage mašine BBC micro (A i B)?
Milan Djordjević
Beograd

U Novom Sadu već godinu i po dana radi Kompjuterska sekcija Ogledne osnovne škole »Djordje Natošević«. U prvo vreme je ima a stotinak članova, a sada samo desetak. Razloga toga je što su se pre prikazivale samo igre (isključivo na računaru Spectrum) a pre pola godine je počeo pravi kompjuterski tečaj Basica. Pošto većina članova ima računar Spectrum, radi se isključivo na njemu.

Treba posebno pohvaliti predavače Vladimira Jovičića i Aleksandra Štiglića, koji sve svoje slobodno vreme žrtvuju za rad ove sekcije. Značajno je i to da je profesor fizike Dušan Bašić nesebično ustupio svoj kabinet.

Škola »Djordje Natošević« nije imala svoj računar do pre mesec dana. Sada je nabavila domaći kompjuter »Orao« a to je sigurno za pohvalu. Dosad je nas nekoliko donosilo računare na predavanja što je bio velik rizik. Ovih desetak preostalih članova su sigurno pravi zaljubljenici u kompjuter jer njih ne interesuju samo igre, nego žele da nešto više nauče o novim »kućnim ljubimcima«.

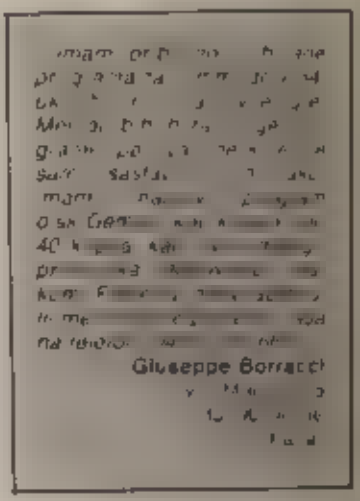
U Novom Sadu je letos organizovano nekoliko kompjuterskih tečajeva uz veliki uspeh. Kompjuterski tečaj je organizovan i u školi »Jovan Popović« u saradnji sa Radiom Novim Sadom. Za kratko vreme je ova škola nabavila nekoliko računara i sada se rad na njima nesmetano odvija. Treba još napomenuti da u Novom Sadu radi i Klub mikroračunarske tehnike, koji je takođe veoma posećen, a vodi ga profesor Blažo Mirčevski.

Nadamo se da će se u Novom Sadu i ove godine organizovati nekoliko zanimljivih tečajeva, sekcija i da će oni biti uspešni, kao i prethodni.

Ivan Možinić
Novi Sad

Čestitam i hvala što ste »Moj mikro« počeli da izdajete na srpskom. Imam sve vaše brojeve, ali sam se teško snalazio. Sada sam zadovoljan. »Moj mikro« se u Skoplju razprodao za dva-tri dana. Časopis je izvanredan. Dosad sam ja sve brojeve donosio (radio sam u klubu »Mladi tehničar«) i svi su bili oduševljeni.

U broju od novembra 84. ste objavili članak o tastaturama »Ines«. Mislimo da je to dosad najbolja tastatura i predlažemo tj. pitamo — da li je moguće da se Redakcija »Moj mikro« prihvati neke organizacije da se ta tastatura u KIT kompletu distribuira slično kao i »Galaksija,« tj. da se prodaje štampana ploča i svi tasteri kao i ostalo, spakovani u najlon-kesi ili kutiji. Mislimo da bi tada cene bila pristupačna — možda oko milion starih dinara.



dok bi inače prelazila dva miliona starih dinara i sigurno bi je kupilo malo ljudi.

Slobodan Djordjević
Skoplje

Prva serija (150 tastatura) je spremna za prodaju. Od proizvođača, Instituta za elektroniku i vakuumsku tehniku u Ljubljani, smo saznali da i sami razmišljaju o prodaji na delove.

Moram da pohvalim vaš časopis i da kažem da je najbolji časopis te vrste u Jugoslaviji. Naime, u »Galaksiji« broj 154 sam pročitao da se Atari 400 prodaje za 29 funti. Molim vas da mi kažete, ako znate, gdje i kako bih mogao nabaviti taj računar, zanima me, također, da li taj računar može da se priključi na običan kazetofon, ili radi samo sa svojim kazetofonom. Mislim da nisam jedino ja zainteresiran za taj kompjuter jer iako je zastario može da bude dobar izbor svima onima koji nemaju previše novca, a željeli bi imati kompjuter.

Mario Principe
S vonsk Br d

Nekada je u igri bilo zanimljivije postići beskrajno mnogo života nego završiti igru. Poukove za spectrum, koje ovde objavljujemo, pronašle su pre svega engleske kolege, a ima ih nekoliko i iz Ljubljane.

Po pravilu se poukovi umeću u bejzik koji je na početku programa. Umesto »LOAD« otkucaš »MERGE«. Kad računar zvestka da je prvi deo programa snimljen umetne se kaseta. Posle toga ukucaš PRINT USR RAMTOP. Dobićeš broj koji treba POKE-ovati umesto RAMTOP. Neposredno ispred te naredbe Return pretvori u red 1 naredbom POKE 23756,1. Kad tako dobiješ bejzik onda opet pokreneš kasetofon.

Za početak nekoliko poukova koji će vam dati beskonačno mnogo života.

LUNAR ESCAPE: POKE 36966,224 POKE 36943,3 SABRE WULF: POKE 43555,255 POKE 45520,255 THANZ AM: POKE 25446,0

U narednim igrama možete da smislite još ponešto a ne samo beskonačno života.

TUTANKHAMUN: za beskonačno života ubacite POKE 27,810. Soba se zabere sa POKE 34970,63. Kad igra počne pritisnete znak ASCII broj sobe + 48. Od 0 do 9 znak je jednak broju sobe (1 = 1 ...) a dalje ide ovako: A = :.

JET SET WILLY: u sobi u koju želite da pokupite sve predmete naredbom POKE 37840,0. Skakačke sposobnosti izmenićete vam POKE 36953,6. Sobe u prostoru Nightmare Room možete da pokupite sa POKE 36343,44. Ako želite da povučete Mariju koja vas čeka u spavaćoj sobi i vidite krajnji efekat, otkucajte POKE 38207,24.

PI-IN-EYE: beskonačno života dacete vam POKE 38151,0. Ali može e da postignete da vas Exit i »čudovišta« ne mogu da ubiju. U ovoj igri je uništavanje malo komplikovan. Prvo ukucajte MERGE i umetnite deo u bejziku. Umetnite kasetofon. Potražite red počinje tDIT. Izbrišite POKE 23613,0. POKE 23614,0. Ispred naredbe RANDOMIZE pritisnite redom STEP, ENTER, RUN, ENTER i opet pokrenite kasetofon. Kad spectrum ispiše 9 STOP statement zaustavite kasetofon. Napišite RUN USR 47700 i izbrišite redove 1, 2, 3, 4, 5. Napišite:

1 POKE 38094,201: LET a = 205: FOR x = 1 TO 24: READ b: POKE b, a: NEXT x
3 DATA 36957, 36964, 36974, 36981, 37000, 37009, 37041, 37063, 37069, 37099, 37101, 37124, 37130, 37162, 37185, 37227, 37512, 38607, 38647, 38655

Pritisnite RUN, zatim ENTER. Nastaviće se učitavanje. Kad se ponovo pojavi ENTER pritisnite ENTER. Kad se pojavi poruka da je kraj izveštaja, pritisnite CAPS SHIFT i 1.

Ako vam se ekran ispuni sa OK, ukucajte RUN ENTER 24 000.

LAWNEECON: ne znam da izdvojim stajer, ta kad ti se ovaj ceo ekran kreće. Ako igra sa [illegible] dok se [illegible] WANT [illegible] i starite igru.

Miloš Rančić

moj MIKRO
Tesova 30
61000 Ljubljana

Pisem vam u vezi igre Sherlock Holmes (Šerlok Holms). Ta igra je za vrlo dobra, pa mislim da i «Moj mikro» treba da objavi nešto više o njoj. U januarskom broju ste napisali nešto o njoj, ali je to bilo malo. Mnogo sam se namučio dok nisam ušao u taksi pomoću climb into cab. Pre nego što uđete u taksi dobro bi vam došlo da ponesete »china man s dirty« — »old man s dirty« stvari koje se možete kamuflirati u kaput starog čoveka. Posle naredite taksisti da ide do King's Road Street. Kada stignete tamo, izađi ćete iz taksija i ući ćete na železničku platformu, gde ćete videti inspektora Lestarda. Ako nije tamo, uđite u voz i izađite na među-stanicama (Brown, Johns). Tamo ćete videti šefa policije i zamolite ga da vam pokaže kuću od dvojice ubijenih. U kućama možete ispitati svedoke — kakav im je alibi itd. Sve je dobro, ako dok se ne vratio u Baker Street. Eto tamo, 9 sati, a naredbom «sleep» ne mogu da zaspim. Pokaže se «what». Isto tako nisam mogao da uđem u banku, gde bi uzeo novac. Mislio bih »Moj mikro« da objavi i sve ulice u igri Sherlock Holmes, a uz to kako da Sherlock prespava noć i kako da podigne novac iz banke. (Kakve su naredbe potrebne za to?) Hteo bih da vam kažem i to da ste u školi programiranja na mašinskom jeziku pogrešili u programu posle onog za snimanje zvuka. Umesto LDA, 254 treba da je INA, (254).

Dragan Knežević
kar ovac

Vaš list mi se dopada. Jedini je u Jugoslaviji za kompjutere. Međutim, to ne opravdava previsoku cenu, pored toga, što ste oslobođeni poreza.

Javljam se, međutim, da pomognete, kako meni tako i drugima da dobijemo više informacija za Atarijev 800 XL, koji ima izvanredne kvalitete i veoma pristupačnu cenu.

Molim vas da ukoliko imate mogućnosti napišete više o ovom kompjuteru i pomognete meni i ostalim hakerima u Jugoslaviji koji su veoma zainteresovani za njega.

Darko Gjorgjev
Skopje

O Atarijevim računarima pisaćemo uskoro. Što se tiče cene, stvar stoji ovako: troškovi izdavanja revije kakva je «Moj mikro» primoravaju nas, na žalost, da budemo skupiji od običnih listova. Osim toga, pojedine računarske revije u našoj zemlji još su skuplje (zagrebački MR staje, recimo, 250 dinara).

«Moj mikro» pratim od januara i veoma mi se dopada. Redovito nas obaveštavate o novim proizvodima na tržištu. Možda biste morali nekoliko stranica posvetiti najkorišćenijim stranim računarima u nas, kao što su ZX spectrum i commodore 64. Naime, zanimaju me njihove dobre strane i njihovi nedostaci.

Ali, pravi razlog zbog kojega sam se odlučio da vam pišem je vezan uz commodore 64. Zanima me da li u Jugoslaviji postoji servis za commodore 64 i gdje. Želim vam mnogo uspjeha u daljem radu.

Ivica Antunović
Kaštel Sućurac

Servis za commodore 64: Birostroj, Glavni trg 17-B, 62000 Maribor. Ako pažljivije prelistate «Moj mikro», videćete da najviše pišemo upravo o CBM i spectrumu.

Pišem vam u povodu članka «Spectrum kao čarobni štapić», objavljenog u prvom izdanju »Moj mikro« na hrvatskom jeziku. Vaš suradnik Jermej je pronašao dosta zanimljivih pokova, ali svi imaju jedan zajednički i dosta ozbiljan nedostatak — ne mogu se upotrijebiti za nešto korisno.

Ja sam pronašao jedan USR za kojega bih se usudio reći da bi mogao biti proglašen za USR godine. Do otkrića sam došao uz malo znanja i mnogo više sreće a to vjerovatno oddaje moje višesatno čeprkanje po Spectrumovom ROM-u.

Ukratko, USR služi za precizno mjerenje vremena i to po sistemu štoperice. Iskačete prvo linuju Print 160 — USR 8000/50.

Štopericu pokrećete pritiskom na Enter a zaustavljate bilo kojom tipkom. Najmanji mjerljivi interval je 1/50 s, a točnost je određena točnošću dolaska interrupta.

Damir Škrjanec
Split

Svaka vam čast za «Moj mikro». Pratim svu štampu o računarima, koja izlazi u nas, ali tek je «Moj mikro» ono pravo.

Naime smatram da su svi dosadašnji listovi počeli da izlaze iz čisto finansijskih razloga. Tržište je veliko i gladno literature, pa se može svašta plasirati. Zarade su ogromne, pa su se neki pojedinci dobro »oparili« i unovčili svoje znanje engleskog. (Naravno, u svrhu prevođenja strane literature.)

Ipak, vremenom prave vrednosti ostaju, a drugo se zaboravlja.

Već prvi pogled na «Moj mikro» ukazuje da je to časopis rađen s ljubavlju i ambicijama da nas izvede iz doba mračnjaštva. Zaista je pravi list za hakere, a ako vam neko (kao što sam pročitao) prebaci da ste zanesenjaci, nemojte mu zameriti. U nas se danas ne cene prave vrednosti pa ljudi smatraju da je biti zanesen svojim poslom nešto smešno. Dok nam svest bude takva, nećemo daleko dospeti.

Želim vam iznad svega da nastavite ovako sa puno entuzijazma i ljubavi. Ako bude tako, napravićete revoluciju u našoj informatici.

Dragan Pavićević
Kraljevo

Imam CBM 64 i u ime svih commodoreваca bih se pritužio na ocenu CBM 64, C-4, C 116 itd. Čak i od dobrih osobina pravite gomilu mana tako da svi koji se prvi put sretnu s računarom imaju osećaj da je to plastična kutija, koja sadrži šaku žica. Kad bi to bio test nekog od Sinclairovih računara, bila bi to kola s kojima bi se mogli svaki dan voziti u London (Cambridge) i nazad (čak i preko mora). Još je dobro da je u uredništvu nekoliko mladića, koji imaju commodore.

Naravno, ne treba zaboraviti i na druge računare. Istina je da vam galaktičari i oni koji imaju ZX-81 ne šalju baš mnogo programa. A tačno je i to da ne primer za ZX-81 objavljujete retko samo neki hardwarski savet, tabelu igara i sl. Što se tiče testvica igara, u broju 8 je bilo nekoliko predloga da date za svaki računar svoju testvicu igara. Predlog nije loš, ali bi se onda morale da dele i druge rubrike, a «Moj mikro» bi mogao da se podeli u ZH mikro, Mikro 64 itd.

Još me interesuje da li za Rubriku «Nove igre» može svako da piše, ili samo članovi Radio »Studenta«? Ako je na snazi ova druga mogućnost, onda vam kažem da objavljujete prepodobne igre. U odnosu na to za spectrum objavljujete koliko toliko nove igre. Na primer Blue Max nije loša i tako stara, ali ja imam bar još 20 do 30 boljih (ako ne i više) a znam bar za još dva puta toliko! Jeste li čuli kada za Summergames, Hesgames, Questprobe (Hulk) Dallas Quest, Break Dance itd. Ako ste čuli, mogli biste da objavite neku od njih u »Novim igrama«. Ako niste, mogu vam reći, da se samo retke imade su vrlo dobre npr. Travel With Trashman, mogu s njima da uporedjuju!

I na kraju, voleo bih da saznam šta mislite o uticaju CBM-128 CBM-PC na QL! Pohvalio bih ideju da se uzda Kontrabant II za CBM 64!

Lukec
Celje

Već smo nekoliko puta napisali da naša revija ne nastaje samo u redakciji i da veoma rado objavljujemo zanimljive priloge mladih hakera. Zato nam slobodno pošaljite priloge za koje smatrate da bi interesovali naše čitaoce.

«Pogledaj na suncokretu sam i crvi mi ne mogu ništa.« Otprilike tako uzvikuje svako ko ima igru »Pssst«. Pred vama je njen opis.

Na početku stojiš ispred malog suncokreta, koji poprilično raste. Levo i desno su police na kojima stoje sprejevi. Na policama su dva spreja u svetlim kutijama, a jedan je u tamnoj. Ali, iz polica počinju da prete crvi, čija je hrana upravo tvoj suncokret. Što pre treba da nađeš odgovarajući sprej i da počneš da gađaš crve. Ukoliko crva pogodiš, on nestane. Sprej na prvom nivou je uvek u svetloj kutiji, nikad u tamnoj. U početku imaš četiri života, ali ako se zaletiš u crva, gubiš život. Ako izdržiš izvesno vreme, suncokret se rascveta i računar to prebacuje na drugi nivo, gde su pored crva i nekakve stonoge, koje su mnogo pokretnije i protiv kojih pomaže sprej u tamnoj kutiji. Na trećem nivou su, osim stonoga i crva, i ose. Za duži život predlažem ovo. Print USANNNNN Poke 24934,0.

Grafika je vrlo dobra. Posebno je interesantan let osa na trećem nivou igre. Igru je napravila programska kuća Ultimate Play the Game. Odgovara kako za ZX spectrum 16 Kb tako i za ZX spectrum 48 Kb.

Želim vam mnogo zabave u igri!

Jani Uštar
Ljubljana Polje

IEVT

Narudžbenica

Ime i prezime

Adresa

Potpis

Naručujem tastaturu ines koju ću platiti nakon prijema predračuna. Cena bez poreza na promet — koji iznosi 30% — je 25.000 din. Dobavni rok mesec dana.

Institut za elektroniko in vakuumsko tehniko, Tesova 30, 61000 Ljubljana.

U lavirintu vremena

MIHA REMEC

Uopšte ne mogu da shvatim kako sam u to upao. Počelo je – ako je uopšte počelo u kuhinji. Probudila me je žeđ ustao sam i pošao da popijem šolju čaja. Upalio sam svetlo u kuhinji i odjednom me je obuzelo čudno osećanje da se kuhinja zagledala u mene posmatrala me je mašina za pranje sudova, gledala me je česma iznad sudopere, gledali su me ormani, sat na zidu i čajnik na stolu. Kao da nisam ušao ja u kuhinju, već ona u [illegible]

Tada sam užasnuto zapazio još nešto. U prostoriji nisam bio sam. Pored [illegible] ležala je pogrbljena, u crno odevena starica – pa to je moja baka! – proletelo mi je kroz glavu – sa crnom maramom. U jednoj ruci držala je trud i kremen, a drugom [illegible] pokušavala da upali vatru.

Učinilo mi se najbesmislenijom stvari ako je u svemu tome uopšte bilo nekog smisla.

»Baka!« uzviknuo sam. »Pa to je električni štednjak!«

Začuđeno se osvrnula prema meni, čak nekako tužno i svojim iskrivljenim prstima ponovo počela da kreše vatru.

Užasnuto sam pokušavao da pobegnem iz ove košmarne prostorije, ali ispred mene se ispreči nevidljivi zid. Nisam mogao da prođem kroz vrata, pa ni kroz prozor. Pipajući sam išao uz taj zid i kao u ogledalu u njemu posmatrao nove scene, ili su one posmatrale mene.

Konačno, kad sam već mislio da sam uhvaćen u nevidljiv krug, napipao sam prazninu. Skočio sam napolje, da se spasem poludele kuhinje i bake koja tu nije spadala.

Spotakao sam se i pao na peskovito tlo. Bio sam napolju, sunce je peklo, a nebo bez oblaka me posmatralo, isto kao nepoznata pustinja svuda oko mene. Nisam znao gde sam i kako sam tu stigao.

Ustao sam i osvrnuo se oko sebe. Odjednom sam se trgao. Ispred mene je, teško dišući, trčala grupa bradatih ratnika, odevenih u ovčje kožuhe – kako im nije vrućina, odmah sam pomislio – sa lukovima u rukama. Bežali su [illegible] koji su kao jedan stupali kroz pustinju bronzani, štitovi, šlemovi i oklopi svetlucali su se na suncu a [illegible] sjajem izgledali su kao mašina za ubijanje koja će svakog trenutka stići [illegible]

Na vrhu peščane dune prema kojoj je bežala šačica ratnika stajao je mitraljez! Začudilo me je to oružje najsavremenije izrade, uz koje su stajali i sanduci sa redenicima municije. Mitraljez je bio potpuno spreman da zaštekće.

Bradati ratnici su stigli do njega, zaustavili se i posmatrali ga kao čudo neviđeno.

Legionari su se i dalje približavali i već počeli da opkoljavaju dunu, već se čuo muki bat njihovih koraka.

»Pucajte već jednom!« viknuo sam opkoljenim begunцima jer mi je bilo žao z njih. »Stavite šaržer i pu[illegible]«

Okrenuli su se prema meni u njihovim očima video sam strah i očaj. Gledali su smrti u oči, ali oružja nisu dodirnuli. Skupili su se kao ovce i očekivali dotazak ratne mašine koja će biti njihov kraj.

Hteo sam da im pomognem, da im pokažem kako da upotrebe oružje koje će pokositi legiju, ali čim sam napravio prvi korak naišao sam na nevidljivu pre[illegible]

Pipajući uz pregradu opet sam posmatrao nove scene i predele, meni nedostupne, znao sam da će opet biti samo jedan izlaz ali koji neću moći sam da odaberem.

I, zaista, napipao sam otvor, prepreke više nije bilo i ušao sam u dugačak, osvetljen hodnik. Sve je bilo blistavo belo, zapazio sam bolnička kolica – znači da sam u nekoj modernoj, bolnici, odahnuo sam – moram da nađem nekoga da mu kažem da mi se dešavaju čudne stvari, da sam možda u bunilu, da mi treba lekarska pomoć.

Ko zna, možda sam doživeo saobraćajnu nesreću i sada ležim na klinici, a sve ovo mi se samo priviđa u nesvesti? Samo da nekoga sretnem.

Na hodniku nije bilo nikoga, iznad vrata su svetlucali natpisi. Ne ulazi, operacija u toku. Jedno vreme sam čekao kod lifta. Po svetlima na tabli video sam da vozi, ali na ovom spratu nije stao.

Obuzela me teskoba, ali doneo sam odluku da otvorim neka vrata sa natpisom »Zabranjen ulaz«, pa šta bude.

To sam i učinio. Stajao sam na ulazu u operacionu salu opremljenu uređajima kakve još nikada nisam video. Kao da sam stigao u kliniku daleke budućnosti. Mnogo ekrana, raznobojnih lampica, providnih cevi i složenih instrumenata.

Na sredini sale stajao je operacioni sto, pravo čudo tehnike i dizajna. Bilo je od nekog providnog materijala, sa srebrnim skeletom. Na stolu je ležala naga žena, a ruke i noge su joj bile vezane plastičnim konopcem koji je skriven, mehanizam porako zatezao.

Oko stola stajala je maskirana hirurška ekipa u zelenim mantilima, instrumentarka je u rukama držala sud sa žeravicom, a glavni operator je na žeravici usijavao [illegible]

Užasnuto sam uvideo da ovu ženu, surovo, kao u Srednjem veku, muče kao veštицu. U tom trenutku operator joj je usijanim kleštima otkinuo jednu bradavicu na dojci. Zacvrčalo je i osetio sam miris opečene kože.

»Stojte,« viknuo sam. »Pa ona nije veštica!«

Operator je podigao lice pokriveno maskom i zlatni naočari su se svrnuli prema meni.

»Upravo je priznala,« rekao je zadovoljno.

Pošao sam prema njemu, ali opet me je zaustavila nevidljiva prepreka. Nisam mogao da sprečim događaj koji me je potresao do srži.

Zatvorio sam oči i nastojao se na nevidljiv zid. Odlučio sam da više ne pipam dalje i tražim izlaz. Ostalo mi je dovoljno razumnog rasuđivanja da shvatim da se nešto dogodilo sa vremenom i da ljudi, stvari i vreme u kojem su, ne odgovaraju jedno drugom. Ne smem da idem dalje. Možda će se stvari srediti same od sebe, na određenom mestu će se izravnati i [illegible]

Nisam smeo da se pomerim. Stajao sam zatvorenih očiju i čekao. Nevidljiva ljuska koja me okružuje i koja se otvara gde ona hoće, možda će se rastvoriti i košmaru će doći kraj.

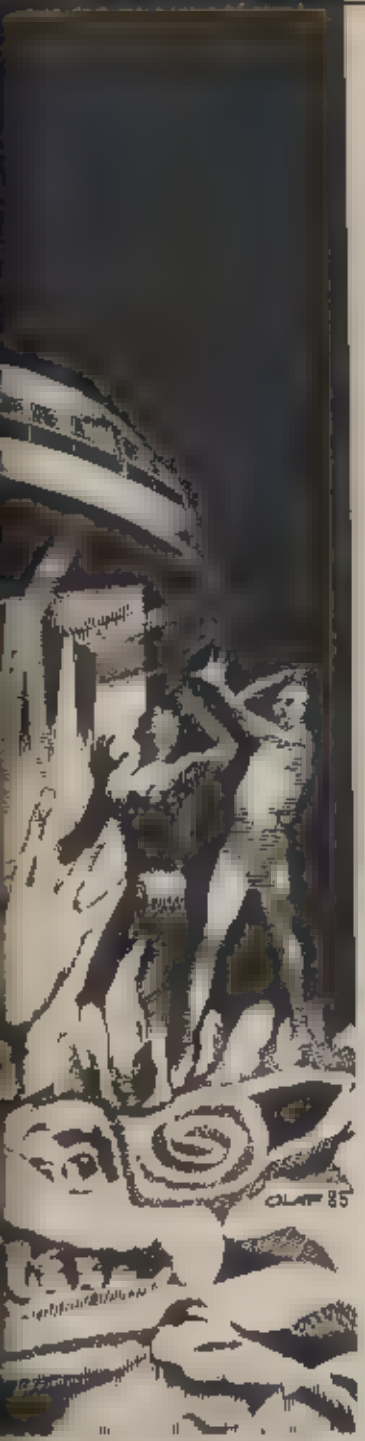
Ne znam koliko sam tako stajao. Odjednom sam osetio hladnoću. Rukom sam potražio nevidljivi zid, ali njega više nije bilo. Uspelo je, pomislio sam, i otvorio oči.

Bio sam u mračnom i hladnom prostoru. Čuo sam kako negde ravnomerno kapije voda. Dlanom sam dodirnuo mokre, klizave kamene zidove. Da li je ovo pećina ili tamnica?

Treba hodati, kretati se, inače ću se smrznuti. Pošao sam u pravcu iz kojeg je dopirao svež vazduh. Ako ovo nije tamnica, onda je tamo izlaz iz pećine.

Nije bila tamnica. Uskoro sam stigao do otvora i ugledao mesec na nebu, a na mesečini gomilu životinjskih koža. Uplašio sam se da je predamnom usnuo medved, ali iz krzna se promolila jedna ljudska ruka i uvukla me ispod pokrivača. Tu je bilo toplo, ali zaudaralo je na užegnut loj i ljudski znoj i mokraću. Biće koje mi je pružilo utočište bila je žena. To sam osetio po njenim dojkama kad se privila uz mene. Bez reči pokretima mi je pokazala šta želi od mene. Bio sam suviše zbunjen i obuzet teskobom da bih joj pružio otpor.

Mislio sam da će me dodir s ovim bićem možda ipak vratiti u moje pravo vreme. Ali ovaj bio vreme pećinskog čoveka.



Tako sam u grozničavom zagrljaju ispod životinjskih koža doživeo neverovatno uživanje. Neprestano sam strahovao da će mi vrhunac u vođenju ljubavi sprečiti ona prokleta nevidljiva pregrada, ali ništa se nije dogodilo. Na kraju smo, umorni od milovanja, zagrljeni zaspali.

Probudio sam se. Još uvek sam bio u pećini. Moja noćna partnerka sada je čučala u uglu, a prvi zraci sunca su mi pokazali da je lepotica kakvu u životu još nisam sreo, oči kao smaragdi, kosa kako zlatna paučina, telo kao kip od slonove kosti. Stegala je suvarke na gomilu, a onda ih potpalila upaljačem marke ronson.

Skočio sam kao oparen i odmah uderio u nevidljivu vremensku ljusku koja me razdvajala od pećine i lepotice od prošle noći.

Sasvim sam pobesneo. Udarao sam pesnicama po nevidljivoj mišolovci koja me opet prevarila i istrgnula iz vremena. Sve je bilo uzaludno. Kao da sam na nekoj vrtešci, pred očima su mi se redali predeli, vekovi, milenijumi ... i začuđeno me posmatrali.

Vrteška se i dalje okretala, a sa njom su oko mene kružili svetovi, sunca, sazvežđa, palile su se nove zvezde i uvideo sam da se nalazim u prozirnoj ljusci čudnog vasionskog broda ... ali, kada se mu lansirali?

Otkrio sam da svojom ljudskom moću i da upravljam i da se približavam planeti okruženoj oblacima, pokrivenoj morima i kopnom, veoma sličnoj Zemlji.

Spustio sam se niže i zadržao se iznad savane po kojoj je upravo jurio krvoločni tiranosaurus i nekoga istrajno pratio.

Preleteo sam preko zveri i stigao do žrtve, to je bio sitan, golišavi čovečuljak koji je tako bežao da se iza njega dizala prašina. Spustio sam se još niže, otvorio ljusku i pružio mu ruku.

Dođi, brate!« pozvao sam ga.

Čovečuljak je zapanjeno zastao, užasnuto me pogledao i odjednom krenuo da beži na suprotnu stranu, pravo u razjapljene čeljusti tiranosaurusu. Monstrum je samo sklopio vilice i siromah je nestao u njegovom ždrelu.

Sudbina ovog jednog ljudskog bića tako me je potresla da sam sasvim zaboravio na upravljanje brodom. Tako se moja ljuska na prvom brežuljku razbila, a ja sam se onesvestio.

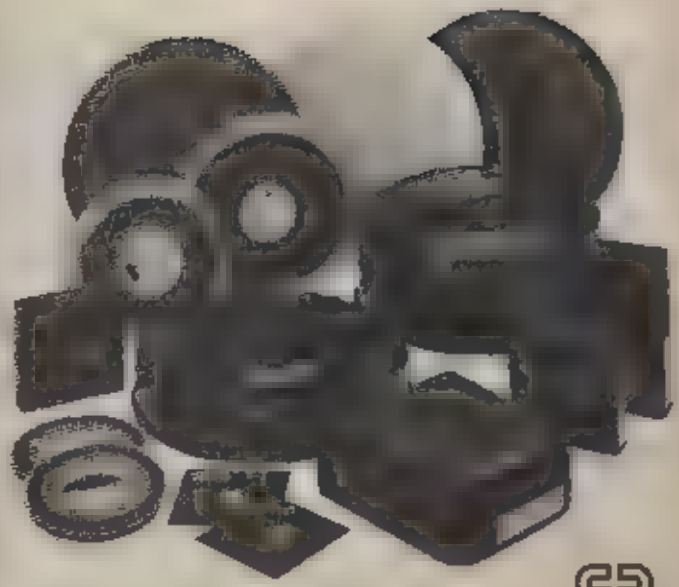
Došao sam k sebi, ali bio sam vezan na kamenom žrtveniku. Oko mene su bili okupljeni pripadnici plemena iz kojeg je sigurno bio i onaj nesrećni čovečuljak koji se od mene više uplašio nego od tiranosaurusa.

Mukto su pevali, a ja sam znao da mi se bliži kraj, da ću biti žrtvovan. Uz žrtvenik je stajao sedokosi žrec sa kamenim bodežom u ruci. Obuzeo me užas, a se užasom sam osetio i nadu da će me smrt konačno osloboditi lavirinta vremena. Samo neka što pre zamahne, neka zamahne bodežom pravo u srce.

Pesma plemena je umukla kad je sunce počelo da zalazi za horizont. Žrec je podigao bodež.

Hvala bogu, opet sam u kuhinji! Ali, tu je i baka koja opet pokušava da trudom i kresivom upali električni štednjak!

Gore, ispod tavanice, bljesnuo je natpis FOR NEXT STEP i tada sam uvideo da mi je svest uhvaćena u neki čudovišan program.



CONTROL DATA

CONTROL DATA

VODEĆI PROIZVOĐAČ RAČUNARSKE OPREME

želi da jugoslovensko tržište upozna sa porodicom računarskih medijuma iz svog programa

- **DISKETAMA**
- **MAGNETNIM DISKOVIMA**
- **MAGNETNIM TRAKAMA**

»Storage Master« diskete u varijanti 5,25" i 8", sa zapisom na jednoj ili obe strane i jednostrukom ili dvostrukom gustinom, kao i magnetni diskovi upotrebljivi na standardnim diskretnim i disk jedinicama svih proizvođača računara.

Magnetne trake svih standardnih dužina, 6250 BPI, od najjednostavnijih do specijalnih, sa automatskim podešavanjem u jedinici trake.

Detaljne informacije i prodaja

ISKRA COMMERCE
TOZD Zastopanje tujih firm
Ljubljana, Celovška 122 Tel. 551-250, 551-389

Molimo da popunite i pošaljete na gornju adresu.

Naziv RO _____

Koristimo diskretne, disk jedinice sa trakom sledećeg modela i firme: _____

_____

Želeli bismo detaljnije informacije o magnetnim diskovima, diskretama magnetnim trakama firme Control Data.

Pozovite nas na telefon broj _____ i nam informacije pošaljite na adresu _____

Hvala.

Za novu generaciju hakera

ŽIGA TURK

Mladinska knjiga je među slovenačkim izdavačima iskazala najviše (znad svega poslovnog) smisla za mikroračunare. Specijalizovano odeljenje pos ovnice u Konzorcijumu poslovne p ava (udruženje jugoslovenske računarske štampe i computer shop-a) je naravno, u okviru mogućnosti koje dopuštaju ograničenja uvoza naše domovine. Nažalost, nedostaje sva računarska oprema koja se može kupiti u konsignaciji. Mogućnost za probu u knjižari MK, nema sumnje, bila bi korisna kako zastupniku, jer bi ljudi prstima mogli da dotaknu njegove aparate, tako i prodavcu, jer bi računari privukli u radnju još više kupaca. Među novostima je predstavljena interesantna zbirka sedam engleskih knjiga koje su štampane u Jugoslaviji. Četiri su namenjene računaru C-64 a tri vlasnicima »dugaja«.

U Engleskoj je ove knjige izdala izdavačka kuća Granada koja je ranije poznata po kvalitetnoj tehničkoj literaturi, mada mi heker, bar dosad ne raspolažemo većim iskustvom sa knjigama ovog izdavača. Najbolja knjiga ovog izdavača Expert Guide to the Spectrum, nažalost, za sada (?) je promašila naše rafove. Knjige su napisane na engleskom jeziku. Zato ćemo vaspitati novu generaciju hakera koji neće imati teškoća pri ikom čitanja revija. Moj mi kro na »anglosrpskom« govornom jeziku i još nešto: knjige istina, nisu suviše jeftine ali su jeftinije nego u inostranstvu! Knjiga o crtanju a »dugom« stoji u Engleskoj 8 funti, a u MK 1 750 din.

U ovom broju predstavljamo dve knjige za spectrum i dve za C-64.

Ian Sinclair: THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT

To je jedna u seriji knjiga koje prate baš svaki uspešniji mikroračunar. Za neke je priručnik koji su dobili s računarom suviše kratak i skučen, tako da s njim ne mogu da nauče osnove. Međutim, priručnik za »dugu« je jedan od boljih, tako da su druge knjige za ovu temu manje više nepotrebne. Posle petnaest strana, koliko ih je posvećeno podešavanju TV aparata (znate, stvari me dugme za podešavanje stanica!) i kasetofona, biće to za vas savremeni teča, basic, od osnova preko jednostavnih naredbi do »data processing« (kako a lepo čitalo o stvarima koje odmah razumeš ne treba čeprkati po rečniku da bi saznao šta je to na primer, »format«). Na kraju još i sve o grafici i zvuku. Najviše je kako izgleda, iz spectruma može izvući program za prekobrojne radove u basicu, a mašinsku opremu pritisnete do prvih granica, podešavanjem ega ve na kasetofonu.

Knjigom »dugu« sasvim sigurno ne možete prisnuti uz zid, a uopšte ne možete »dobiti najviše od nje«. Ipak to je preterano zvučno ime za knjigu koja je u suštini vodič za početnike na drukčijem, nažalost. Pisana je mnogo jednostavnije nego Vickersov naprednije priručnik a primeri vas podsećaju za pregledanje programiranje. Kad mi se da će vas posle kupovine naterati da nešto otkucate u računar. I vidi, sasvim pristojno otac porodice (iako ne čak i majka) otkuca će svoj prvi program i biće na najgoremu putu među programerima.

Knjiga staje 1 500 din.

Kupite, ako smatrate da je priručnik za »dugu« suviše komplikovan.

Steve Money: SPECTRUM GRAPHICS AND SOJND / Steve Money: COMMODORE 64 GRAPHICS AND SOJND

Autor je dokazao da je moguće programe prenositi i među tako različitim basicima kao što su commodorov i spectrumov. Naime, knjige su veoma slične. Najpre je objašnjena mašinska oprema oba računara, a potom počinjemo da crtamo. Ne baš odmah, bar ne sa C-64. Najpre su tu programi koji su kostur svih programa u knjizi – naime, crtanje tačaka. I nije pomoću C-64. Pisao bi pritom mogao bar toliko da se potrudi da bi ove potprograme napisao na mašinskom jeziku. Sporost crtanja u basicu je neverovatna. Za utehu čete imati i gotove programe za crtanje nekih krugova. U nastavku ćete saznati zaista sve, što sebi u basicu možete da [illegible] od povećanja i rotacije slova s »dugom« do kriptovanja grafika sa C-64. Naučiće te crtanje trodimenzionalnih dijagrama i grafova. Na kraju i još i sve o zvuku.

U obe knjige je izobilje praktičnih i dobro dokumentovanih programa. Nažalost ispisi za C-64 su veoma nepregledni: na primer 230 POKER PEEK (PJOK (2* * (7–(XAND7)), bez razmaka.

Vlasnicima C-64 ova knjiga je nužda, jer mu otvara vrata u [illegible] nepoznati svet njegovog računara. Pošto u izdanju za spectrum nije bilo potrebno zadržavanja sa osnovama knjiga prezasićena je kompilovanih primera i zanimljivih dosetki pa je zato kvalitetnija, ali možda ne tako neophodna.

Obe knjige su po 1 750 din.

Kupite ako želite da istovremeno naučite programiranje osnove crtanja računarom.

Alan Tootill i David Bartow: 6502 MACHINE CODE FOR HUMANS

Konačno priručnik za sve koji, želeći svom računaru da naređuju bez posredovanja počasnog interpretatora. Knjiga je potpuno opšta i nije vezana za neki specifičan računar ovim mikroprocesorom. Dakle biće koristan vlasnicima Apple, BBC, Atarija i naravno commodora. Sa 6502 nema naročitog iskustva, a i sva naređenja na početku. Knjiga mi sasvim sigurno, ne otvara carski put u mikroprocesor, jer već na početku, strani početnik zbirka praktičnih [illegible] koje programer 6502 mora da upotrebljava umesto naređenja koja su dodatno ugrađena u snažne 8-bitne mikroprocesore. Sledi poglavlje o pisanju na ekranu, pomeranju i unošenju podataka, crtanju, komunikaciji dakle, o stvarima koje su veoma specifične za pojedine računare. Potprogrami pokušava [illegible] tako da će dobar poznavalac svog računara pronaći u njima praktičnu vrednost. Na kraju su tri dodatka: set naređenja za 6502, nekoliko strana o heksadecimalnom sistemu tabela znakova ASC.

Glavna vrednost su rutine koje su zaista upotrebljive kod svakog mikroračunara, ali se, nažalost, završavaju već na petini knjige. U knjigama koje govore samo o 6502 možete pronaći sve to, a i mnogo pregledniji i precizniji set naređenja i tehničke informacije.

Knjiga staje 2 000 din.

Kupite: pošto se druga literatura za 6502 kod nas ne može nabaviti, a vi zarko želite da programirate na mašinskom jeziku.

KONTRABANT 2.

Scenario Žiga Turk, Matevž Kmet. Predlog za slike Sašo Jankovič. Uređivanje datoteke s Quillom M. Kmet. Crtanje slika s Pixassom M. Kmet, B. Budunac. Mašinske rutine, sastavljanje teksta i tekstova, program Pixasso Ž. Turk. Slova i Stonehenge Igor Bizovičar, Barbara Železnik. Muzika i tekst Jani Kovačič. Izdavač ZKP, RTVL, 1984.

Konačno se iskupio i nekadašnjem avanturisti – početniku Kontrabant je bio prva avanturistička igra koje sam se prihvatio. Ne pomišljam radno na nju. Bez uputstava ostao sam tamo-amo po zemi, tako da je prošla čitava sedmica pre nego što mi je bilo rečeno da mogu nešto da UZMEM. Koliko se sećam posle toga sam zdržao najviše sedam sati, pre nego što mi je sve dojadilo.

Kontrabant 2 je u poređenju s Kontrabantom kao QL prema spectrumu. Ukočenog gledam u 35 sati sa demonstracione kasete. Crtaju se skoro munjevito, spašu su nego kod Hobbita a manje slikovite. U istinskoj igri sve ih kad neću videti.

Prelistao sam knjižicu sa uputstvima za avanturističke igre sa srednješkolskim tekstovima, koji dopire od akvadukta i Atile preko carice Mice, Janeza Breitwelsa tako napred do Teodore, zelene krekeluše priče o Martinu Krpanu (da, opet). U sobi odjekuje Kontra pesma Janija Kovačiča. Jedna od dve kompozicija na drugoj strani kasete. To su savet za superčitaoce. Na zamenu nešto o remenima gacica ma [illegible] udaljena i sama, nikada ne do az mi tebi.

Na posao. U avanturi treba potražiti vrata za 2.000. godinu učiti. Posle teskobno dugog čitanja na žuto obojenom ekranu počelo je ispisivanje crvenih slova. Ćirilica su na starinska slova nedovoljno čitljiva, kad već čitave mesece čekate na obećani video zjaz. Računar zove »gazdu« na baš sasvim pouzdanim stihovima. Kod ispisivanja se javlja odvratno pucketanje koje ne mogu da eliminišem. Još gore je kad otkucam prvo naređenje kao kad bi spectrum pokušavao da krekeće kao kad bi težak čovek gazio po piktajama.

Autori obećavaju »super« nagradu i 30 »lepih« nagrada za one koji će najbrže preći avanturu. Neka izvole.

Verzija u slovenačkom jeziku je u prodaji već mesec dana a verzija na srbskohrvatskom odnosno hrvatsko srbskom jeziku stiže u prodaju svih dana.

Kupite: ako volite avanturističke igre, ako ste spremni da podnosite neprijatnu [illegible] i vređanje, ako želite da kontrabantate sa slušalicama na ušima.

Kaseta staje 1 300 din.

ALJOŠA VREČAR

Prvih deset
Mojega mikra

(5.)	1.	Jet Set Willy	Software Projects	spectrum 48 K
(3.)	2.	Match Point	Psion	spectrum 48 K
(1.)	3.	Sherlock	Melbourne House	spectrum 48 K
(7.)	4.	Sabre Wulf	Ultimate	spectrum 48 K
(2.)	5.	Travel with Trashman	New Generation	spectrum 48 K
(10.)	6.	Atic Atac	Ultimate	spectrum 48 K
(6.)	7.	Soccer	Commodore	CBM 64
(9.)	8.	Football Cup	Artic	spectrum 48 K
(4.)	9.	Full Throttle	Micromega	spectrum 48 K
(8.)	10.	Combat Lynx	Durell	spectrum 48 K

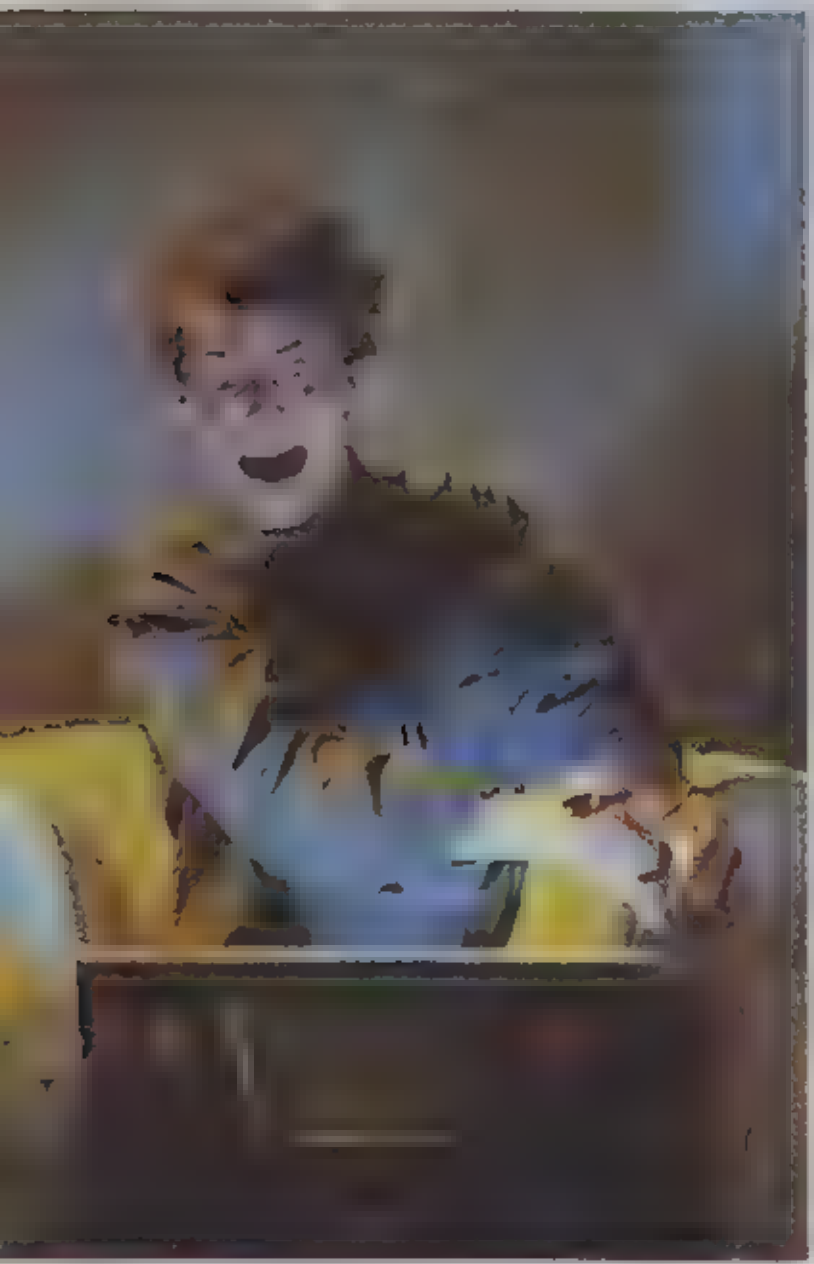
Poslali ste nam 1296 glasačkih listića. Među njima smo žrebom izvukli sledeće glasače

Prvu nagradu, Sharpov džepni kalkulator na solarne ćelije EL-240, (poklon Sharpovog zastupnika Meroator-Mednarodna trgovina, TOZD Contal, Titova 66, 61000 Ljubljana) dobio je **Damir Šišić, Studentski dom S. Radić 121/I, 41000 Zagreb.**

Drugu nagradu, kasetu s originalnom engleskom avanturističkom igrom, dobio je **Julio Meštrović, M. Mrazović Simić 21, 47000 Karlovac.**

Treću, četvrtu i petu nagradu, kasetu Kontrabant 2, poklon Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana, dobili su **Leon Magdić, Druga nova ulica 3, 71210 Ilidža, Bojan Mataković, Krajiška 28/II, 41000 Zagreb. Aleksandar Jevremov, Put Bačkopalanačkog odreda 7, 21000 Novi Sad.**

U dućeg meseca očekuju vas iste nagrade. Na dopisnici napišite svoju najomiljenju igru, a uz to i ime, prezime i adresu. Glasački listić pošaljite najkasnije do 12. marta na adresu: »Moj mikro«, Titova 35, 61000 Ljubljana.



Čudesni svet dodataka

palice za igru

CIRIL KRAŠEVEC

Počelo je sa leskovim prutom. Upotrebljavan je kao lek protiv dečjih nestašluka. Vremena se menjaju, a s n, ma ljudi. tako da danas leskov prut gubi primat najčešće upotrebljavane palice. Dolaskom računarske ere i računarskih igara po,avile su se nove, zabavn je palice.

Palica za igru (joystick – džojstik) najefikasn je je omi jeno oružje protiv napadača iz svemira i drug.h zločudn h bića koja ometaju naš m ran san. Isto je tako veoma upotrebljiva i pri pri ot ran u av ona na simulatoru. pri ortanju na ekran i jednostavno kao produžetak tastature. Pri igri s palicom su naši pokreti mnogo brž er su jednostavni nobičajenij Pri upotrebi za ozbilj n je svrhe se upravo zbog jednostavn je komunikac je s računarom možemo s kše da posvet mo samom poslu

Najčešći način rada je Atar-av princ p četir prek dača. Drugi, kontinu ran , radi preko analogno d g ta na konverz je. Osnova tog principa su dva međusobno pravougaono montirana potenciometra kojima s pomeranjem ručice menja otpor. Preko vrednosti napona pretvorena u digitalni oblik ,avimo računaru koordinate X i Y upravljačke ručice. Takve pal ce za gru (upravljanje) zahtevaju mnogo više hardvera nego pal ce s prekidačima. Kako komercijalnog softvera za takve palice nema, morate program za upotrebu obično napisati sam

Atar je svoj m pal cama za igru koje s prvi put upotrebio za video igre, postavio standard. Obl c su se menja , a i sa način priključivanja nije. Za prik jučak je upotrebio 9-pinski »D« konektor. Takav konektor ima u gornjem redu pet kontakata a u donjem čet r kontakta. Označen su brojevima od 1 do 9, počevši na gornjoj desnoj strani ako gledamo u konektor na kablu. Kontakti 1–4, 6 i 8 priključen su na pet prekidača u pal ci za igru. Prva čet ri nam daju nformaciju o smeru a pet. je za pucanje (fire – pali).

Onima koji imaju Commodorov računar je svakako sve jasno. Manje je jasno sopstvenicima spectruma. Sinc a rovo čudo, naime, nema nikakve ut čn ce koje bi ga spojile. Možete da ga obrćete na sve strane, naći ćete samo jedan slobodan priključak koji ni najmanje ne odgovara za priključen e pal ce za igru. Za priključenje novog oruđa, kao što je kod Sinclaira obično potreban je nterfejs.

Interfejsi mnogu da budu razl čiti, al se i na tom području pojavio neko ko je postavio standard. Engleska firma Kempston se pre izrade svog nterfejsa povezala s proizvođačima softvera uz njihovu saradnju standardizovala priključenje pal ce za igru za spectrum. Većina programa u prvom redu igara, upotrebljava tastaturu i Kempstonovu pal cu za igru.

Program za upotrebu palice za igru može da bude jednostavan, jer posmatramo stanje samo jedne adrese. U mašinskom jeziku uzmemo sa adrese samo jedan bajt i testiramo mu vrednost. Takva rutina je već na prv pogled mnogo brža nego kad bismo morali da kontrolišemo kompletnu tastaturu. Kod boljih pal ca za igru može da se odredi i d jagonalni pravac. On je dat kad su istovremeno zatvorena dva susedna prekidača (slika 1). Ako kontrolišemo Kempstonovu palicu za igru u bejzik u upotrebimo naredbu IN 31.

Posle Kempstona su se, razume se, pojavili drug proizvođači interfejsa. Većina je verna Kempstonovom standardu ili izrađuje programe za interfejse kod kojih sami određujete koji taster tastature odgovara pravcu pomeranja ručice. Razume se, postoje i takvi koji tvrdog svo upotrebljavaju svoje načine prik,učenja. Jedan od takvih je Sinclair koji za kontrolu prve palice upotrebljava tastere 1 4 za pucanje 5, a za drugu pal cu upotrebljava za kontrolu tastere 6 9 za pucanje 0. Jedine programe koji podržavaju ovaj sistem proizvode Sinclair i Psion.

Crtamo, pucamo

Ručice, ovakve in onakve. Jedne su bolje za crtanje, a druge za pucanje. Neke bolje odgovaraju dečijoj ručici, a druge odrasloj. Pri kupovini palice za igru veoma je važno kakva je mehanička izvedba pal ce i za šta ćemo je upotrebljavati. Za udo igranje palica mora da bude dovoljno jaka, inače će uskoro ostati u ruci. Stručnjaci kažu da mora dobro da »legne« uz ruku, jer su d protivnom grčevi skoro neizbežni. Za upravljanje i crtanje veoma je važno gde je dugme za okidanje. Najpovoljnije je da bude na ručici, jer ćete tako imati zauzetu samo jednu ruku. Drugom možete da jedete sendvič ili kucate po tastaturi.

Radi lakšeg izbora samo zavirite preko granice i ocenite najpopularnije i najčešće pal ce za igru.

Quickshot I i II

Ručka s oznakom 1 je u prodaji dosta a neverovatan uspeh. Lep oblik niska cena japanska izra-

Ako je pritisnut taster »vatra« tim brojevima se pribroji 16

da) osvojili su mlade i stare. Ali kad se u prodavnicama pojavila ručka quickshot II, kupci su »poludeli«. Po obliku je slična prvoj, samo što je ručka kopija pilotske upravljačke palice. Oblikovana je po ruci i ima dva prekidača za pucanje. Oba preko Kempstonovoga interfejsa vrše istu funkciju

jedan prekidač se pritiska palcem, a drugi kažiprstom. Dodatih je još prekidač i malo elektronike koja obezbeđuje automatsko pucanje. To je veoma pogodno za igre gde broj pucnjeva nije ograničen. Prekidač se postavi u položaj »auto fire« i vodi računa samo još o pomeranju. Pri granju takvom palicom za igru čovek se strašno ulen, jer sve zajedno postaje dečije jednostavno. I postolje ručice je veoma lepo oblikovano. Dok je ručica u upotrebi drži se u ruci a njeno postolje vakuumom održava na glatkoj podlozi. Reakcija quickshota II je brza kretanje je odlično, pucanje lako.

Palice su za igru proizvod japanskih tvornica Spectravideo. U engleskim radnjama quickshot košta 9.99 funti, a quickshot II 12.95 funti.

Competition pro

Competition pro je engleski proizvod. Kempstonova palica za igru je pre godinu dana u Engleskoj proglašena najboljom. Oni koje je oduševila opisali su je kao menjač u teranu. Opis zaista ne bi mogao da bude bolji. Na postolju su montirana dva prekidača.

Dovoljno su velika da ne možete da ih promašite i dovoljno su jaka da možete panično da ih napadate. Ručica je jaka dobro uglavljena u postolje tako da su posle dugotrajnog igranja žuljevi na dlanovima najzbežni. Reakcija je brza, pucanje ne baš najbolje, ali ručica ima odlične opruge. Staje 10.95 funti.

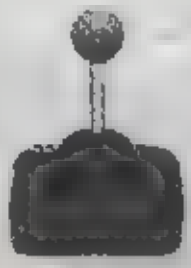
Triga command

Triga command izgleda kao pištolj. Na kolo pravi nego kao jedna od onih jeftinih dečijih igračaka. Jedino dugme za pucanje je na mestu okidača. Opruga pod dugmetom je dovoljno jaka da ne oplatimo pri svakom malo agresivnijem pomeranju ručice.

Postolje oblikovano kao jednostavna četvorougaona kutija. Na donjoj ploči su četiri gumene nožice koje sprečavaju vozanje palice za igru po stolu. Ručica je u postolje uglavljena prilično nesigurno tako da ne savetujemo nagle pokrete. Palica za igru triga command nije ni oblikovana s namerom da bude epohalna, a to je i stvar ukusa. Po nizu drugih karakteristika može da se ubroji među dobre proizvode te vrste. Cena je prilično visoka: 19.95 funti.

Thud and Blunder

Ova palica za igri dolazi iz Amerike, ali postoji opravdana sumnja da se izrađuju negde daleko na Istoku. Ima veoma veliko postolje, metalnu palicu crvenu plastičnu kuglu i na njoj dugme za pucanje. Ako smo Kempstonovoj palici zamerili što ima prekidače samo na postolju, ovde to ne dolazi u obzir. Red ball ima jedan



pred kec na ručici i jedan na postolju. Oba, na žalost, ne mogu da se upotrebljavaju istovremeno. Tu je još i treće dugme kojim se bira predikač za pucanje. Palica za igru ostavlja opravdan utisak čvrstine. Ručica je uglavljena među četiri jake opruge koje je brzo vraćaju u polazni položaj. Crvena kugla je za razliku od Kempstonove glatka, što nije najbolje za znojne dlanove. Red ball je vanredno napravljena palica za igru, ali nije baš najpraktičnija. Cena je vrhunska: 29.50 funti.

Cheetah

Ne volite kablove. Motaju vam se među nogama i vežu vas oko vrata. Palica za igru champ i verovatno će vam se dopasti. Postolje palice je istovremeno disk za priključni kabl. Iz palice povučete samo onoliko kabla koliko vam treba. Manje je jednostavno kabl spremiti nazad, ali ide nekako.

Manite sad kablova! Za palice za igru važnije je kako se upotrebljavaju. Na ručici su dva predkača za pucanje. Jedan je predviđen za palac a drugi za kažiprst. Ručka je prijatna za ruku, a i samo to. Palica za igru je zbog višenamenskog postolja na stolu nestabilna. Zbog dugačke ručice otpada varijanta da je držite drugom rukom. Zanimljiva i veoma neudobna palica za igru staje 13,95 funti.

Chevron

Pacov baš ne može da se opiše kao palica za igru, pošto od palice nije ostalo ništa. Umesto ručice ima pločicu koja je osetljiva na pritisak. Brzina takvog pomagala nije konkurentna klasičnim palicama za igru, pošto prst ma morate da lutate po pločici i odlučite

se za pritisak. Možda će Cheetah početi da proizvodi svog pacova u verziji s ručicom kao što je to kod računara spectravideo. Ali bojimo se da će zbog novog oblika biti prisiljen da mu promeni ime. Oblik je moderan, podesan za futurološke skokove napred putovanja po vasionama. Cena je suviše visoka: 29.95 funti.

EEC joystick

Palica za igru kojoj ne treba nikakav kabl ni interfejs. Montira se iznad gornjeg reda spectrumovih tastera i obezbeđuje iznad čekića budu iznad tastatera 5, 6, 7 i 8. Kontrola je uređena potpuno mehanički. Ako se ručica pomeri naviše nekoliko plastičnih poluga će se pobrinuti da čekić pritisne taster 7. Isto tako plastika obezbeđuje pritiske na ostale tastere.

Za pucanje je još uvek potrebna druga ruka koja će se baviti tastaturom. Vic nazvan EEC joystick prikladan je kao novogodišnji poklon vatrenim ubicama video igrica. Cena nije suviše visoka: 9.95 funti. Ušteda na interfejsu nije zanemarljiva.

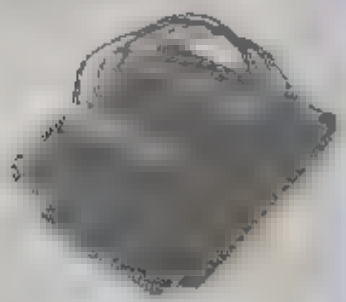
Trickstick

Palica za igru u pravom značenju te reči. Sve zajedno je vanjak dugačak kakvih 20 cm i prečnika 2,5 cm. Preduzeće East London Robotica proizvodi i prodaje trickstick zajedno s pripadajućim interfejsom za spectrum. Na vrhu ima šest senzora, četiri za smer i dva za pucanje. Tu je još mali

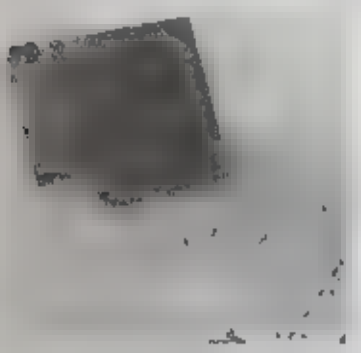
potenciometar kojim se podešava osetljivost senzora. Prema vanj trickstick deluje kao Kempstonova palica za igru. Stvar je zanimljiva, na mnogim mestima upotrebljiviji nego klasična palica za igru, samo se na nju treba naprenaviknuti. Cena čarobne palice zajedno sa interfejsom iznosi 34.50 funti.

Interfejsi

Palicu za igru ste već izabrali. Potreban vam je još interfejs. Vaš izbor zavisi od potreba i novca koji ste predvideli za taj dodatak. Možete da birate među interfejsima za samo jedan način priključivanja ili za više načina, koji su odmah unapred u njih možete programirati sami.

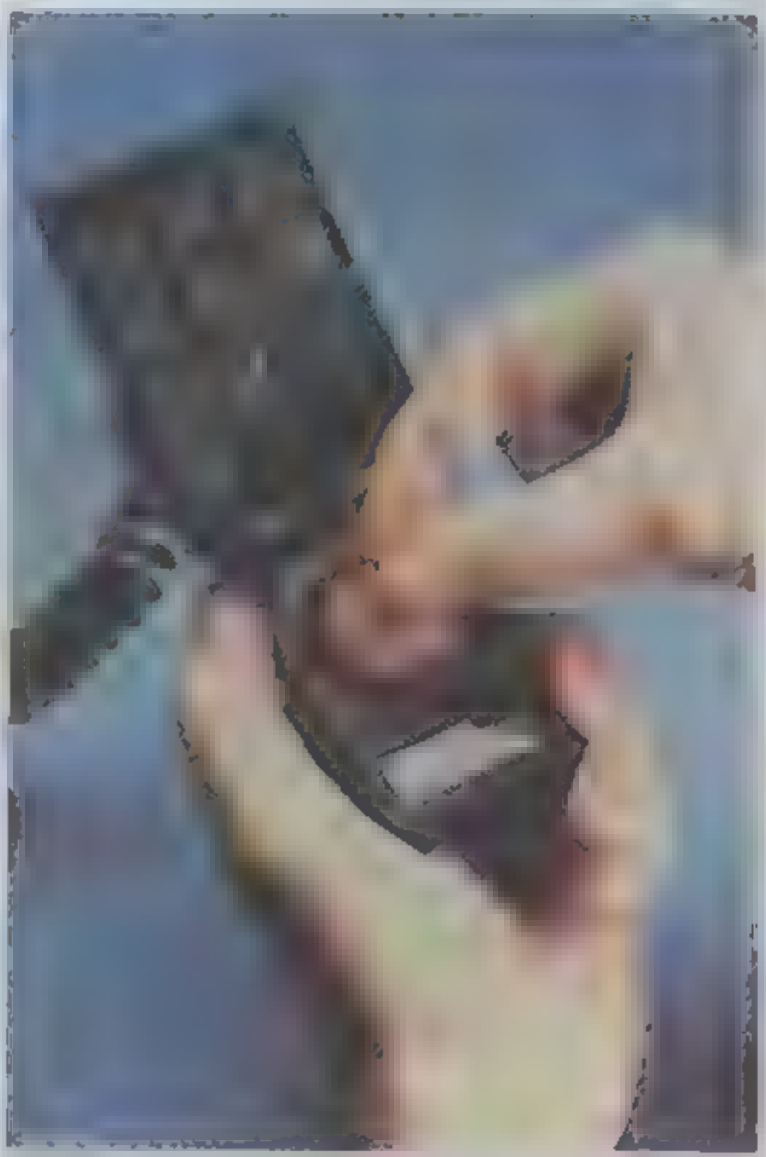


Sinclairov interfejs 2 ima izlaz za dve palice za igru. Upotrebljiv je samo za Sinclairov način priključivanja. Staje 19.95 funti. RAM turbo interface proizvodi Fleet Electronics i ima dvoja vrata za palice za igru. Prva vrata su namenjena za Kempstonov a druga za Protekov standard (taster 5, 6, 7 i 8). Konstrukcija i raspored kontakata su bolji nego kod interfejsa 2. Promišljen oblik i dva načina priključivanja interfejsa svakako vrede 3 funte, za koliko je Turbo interfejs skup i od Sinclairo



Novi interfejs koji proizvodi Protek podržava tri načina priključivanja (Sinclair, Kempston i Protek). Način priključivanja bira se prekidačem. Nedostatak interfejsa je u tome što zalvara ivični konektor za dalja proširenja. Cena 19.95 funti.

Beyond u svojim interfejsima pokriva programe za svoj standard. Proizveo je programabilni interfejs. Možete da birate jednu, dva ili čak tri palice za igru. Cena se kreću od 12.95 do 34 funte.



Zadržimo se još malo u društvu programabilnih interfejsa. Preduzeće East London Robotics proizvodi najjeftiniji interfejs na tržištu. Cena mu je samo 10 funti, ako ga kupite zajedno s trickstickom (na žalost, cena samo trickstick nam nije poznata). Interfejs je oblikovan tako da hude što je moguće manje. Dobijete samo pločicu sa štampanim kolom, elementima i konektorima. Kućište je očigledno suviše skupo pa je izostavljeno. Programira se malim metalnim ekserima koji se ubacuju u rupice i tako povezuju matricu. Čim dođe do pritiska palice za igru, samo se pritisak na taster tastature. Interfejs košta 15 funti. Drugi programabilni interfejs koji ćemo predstaviti jeste comcon interfaces. Ploča – koja je kopija tastature bez tastera – priključuje se na ivični konektor. Na mestu pojedinih tastera su po dva kontakta.

Interfejs se programira tako da se priključi za pravac da odvojena tastera za pucanje poveže s kontaktima na mestima izabranih tastera na ploči pomoću priloženih žica. Cena interfejsa je 19.95 funti.

I naši ne spavaju

ADS palica za igru je proizvod projektovanja domaćih računarskih entuzijasta. Prema ruci je oblikovana baš kao i skijaški štap. Rešenje je zanimljivo u prvom redu zbog cene. Inače bi trošak bio mnogo veći da nam i za izradu ručice treba novac. Na vrhu ručice je taster koji je obično namenjen pucanju. Gađa je veoma dobro

ugađena u postolje. Postolje je jednostavno izrađeno od plastike i dovoljno veliko da palica bude stabilna. Na njemu su još dva tastera koji će sigurno dobro doći pri pisanju sopstvenih programa. Za standardne priključke su potpuno neupotrebljivi. Palica za igru ima noge koje vakumski primaju na glatku površinu tako da sa stabilnošću nema problema. Izrada palice je solidna, a ne košta više od ručne proizvodnje.

Ako je izrada palice dovoljno solidna za široku upotrebu to nikako ne može da se kaže za interfejs koji omogućava priključenje na ZX spectrum. Interfejs je programabilan i prikladan za sve moguće načine priključivanja. Oblik i ideja su preuzeti od interfejsa AGF. Način priključivanja može da se bira zamenom ROM umetka. Umetci će, po rečima proizvođača, biti dostupni za sve najčešće načine priključivanja.

Mnogo zamerki upućuje se mehaničkoj izvedbi umetka. Na njemu su potpuno neprikladni kontakti. Umetak se uključuje u interfejs bez vođice. Ako ne želite da iskrivite i uništite kontakte, tom se poslu morate ozbiljno posvetiti. Prvo pogledajte dali se podudaraju kontakti na jednoj a zatim ošiljci na drugoj strani. Ako ste baš veoma spretni i pažljivi možete umetak da priključite snažno nadgledani. Momci obećavaju da će taj nedostatak otkloniti.

Druga zamerka se upućuje sistemu za automatsko pucanje jer zbog elektronike radi želeli vi to ili ne. Nemara inače nije izdavao. Rafalom možete da pucate lako da držite pritisnute dugme. A šta u slučaju ako igramo igricu s ograničenim brojem pucnjeva. Malo suviše dugo pritisnete dugme – i već izgubite nekoliko dragocenih metaka. U takvim slučajevima ne bi bilo naodmet kad bi tu bio prekidač kojim bi se isključilo ili uključilo automatsko pucanje.

Još nešto o ceni. Za palicu za igru sa interfejsom za ZX spectrum izbrojale oko 9.000 dinara. Od te cene proizvođač dobi u polovini, a drugu polovinu ide na porez, trgovačku maržu i deo za "zdavača" ZOTKS)

Ostavi britku sablju i spali svedočanstvo!

JERNEJ PEČJAK

Početkom godine stiglo je u Jugoslaviju mnogo novih igara za ZX spectrum. Prilikom ocenjivanja obično vodim računa o sva tri faktora: grafici, zvuku i scenariju.

Najnoviji Ultimatov hit jeste »Knight Lore« (Najt Lor), prvi put u izrazito trodimenzionalnoj tehnici. Tvoja figurica je pustolov koji se noću pretvara u vukodlaka. Za četrdeset dana mora da se oslobodi prokletstva. Putovanje se odvija kroz 128 soba, a u svakoj te očekuju druge zamke. Negde padaju gvozdena đulad, u drugoj te jure duhovi, ponegde iz zemlje štrče oštre igle. Prokletstva se oslobađaš kad u čarobnjakov kotao ubaciš nekoliko predmeta. U blizini čarobnjaka treba biti pažljiv, jer ponekad iz kotla izleti jedan predmet i ubije te, a drugi put taj predmet trepće i u njegovoj unutrašnjosti vidi se jedan od predmeta, inače rasutih u lavirintu. Kad u kotao ubaciš pravi predmet, počinje da trepće neki drugi. Još nisam stigao do kraja, tako da ne znam koliko predmeta treba ubaciti, ali uveren sam da najmanje deset. Ultimate je ovom igrom dokazao da programe ne pravi po određenom kalupu, kako nam je izgledalo kod prethodne tri igre ove firme.

Ocena: grafika 10, zvuk 8, scenario 7

Nešto manje poznata programska kuća Elite izdala je zanimljiv program »Kokotoni Wilf« (Kokotoni Ulif). To je tvoje ime. Zadatak ti je da pronađeš izgubljene delove amuleta. Moraš da putuješ kroz razne periode, od praistorije do danas. Jedina sposobnost kojom raspolažeš jeste da umeš da letiš (igrači arkadnih igara će se ovde zgroziti). Ovde nema ubijanja i proliva-nja krvi, a sve što imaš da uradiš jeste da sakupiš dvanaest komada medaljona. Moraš da izbegavaš dinosauruse, praribe, pterodaktile i druga praistorijska stvorenja. Kad to uradiš, moraš da podigneš i trinaesti predmet koji trepće. Tada prelaziš u naredni vremenski period i igra se nastavlja. Grafika nije ništa naročito, ali igra je prilično zabavna i omogućava nam da odmorimo prst kojim inače uništavamo napadače.

Ocena: grafika 6, zvuk 6, scenario 7

Od programske kuće Microsphere dobili smo program »Skool Daze« (Skul Dejz). Kao što naslov pokazuje, sadržaj je veoma originalan. Pošto su u Engleskoj škole veoma teške i učitelji batinama kažnjavaju učenike, programeri su se dosetili kako da pridobiju omladinu. U ovoj igri deca mogu da se opuste i rade sve ono što u školi ne smeju: mogu da se tuku, da pišu uvredljive reči po tabli, pa i da učitelje gađaju iz praćke.

Na početku se učiteljima i učenicima mogu promeniti imena. Škola je prikazana u poprečnom preseku, dugačka je dva ekrana i ima tri sprata. U glavnoj ulozi nastupaš ti, a uz tebe su četiri školska druga i četiri nastavnika (iz matematike, istorije, hemije i geografije). Cilj igre je pokupiti sve zastavice u školi. Zatim odlaziš u zbornicu, izvadiš iz sefa svedočanstvo i pobedonosno ga spaljuješ.

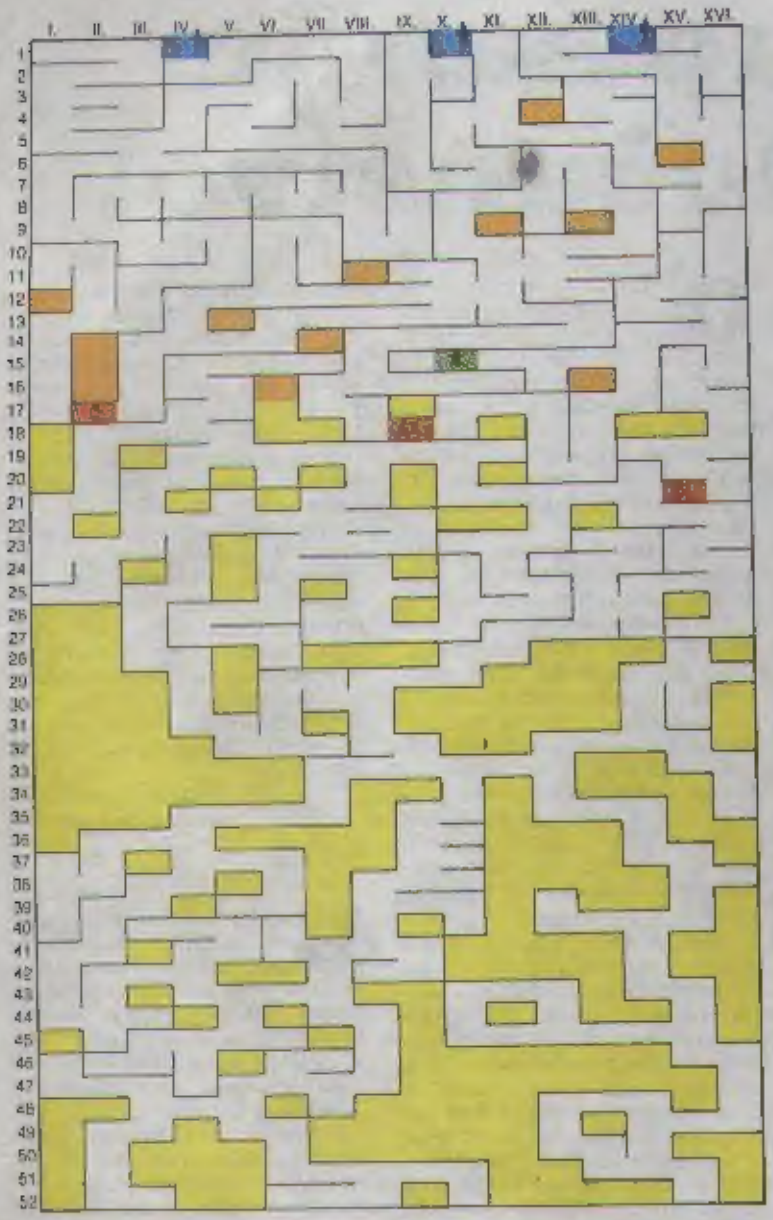
Nastava se odvija po strogo određenom rasporedu, smenjuju se odmori i nastava. Igra nije lišena opasnosti. Nastavnici te kažnjavaju i za najmanji prekršaj: ako biješ školskog druga, ako uđeš u zbornicu (»Ne ulazi u privatnu prostoriju!«), ako se za vreme nastave ne nalaziš u svom razredu. Ako praćkom pogodiš nastavnika u glavu, bićeš najteže kažnjen, ali ako si veoma spretan i pobegneš, optuži nekog drugog. Nastavnici te kažnjavaju redovima koje moraš da prepisuješ iz udžbenika. Kad dobiješ 10.000 redova, stiže direktor škole (profesor matematike) i izbacuje te iz škole. I tvoji školski drugovi imaju različita karaktere. Najbolji je đak sa pravim imenom Ajnštajn. On je pametan, uvek pravilno odgovara na pitanja. Ako ga udariš, on te tuži, a ponekad hoće za vreme odmora da te tuži direktoru i zato moraš ceo odmor da ga biješ da bi ga u tome sprečio. Jedan drugi učenik poznat je po tome što po tabli voli da piše rečenice tipa: »Školski ručak je užasan!«, »Dole fizika!« i slično. Grafika je veoma dobra. Predmeti nisu nacrtani kao kod većine igara za spectrum, već kao kod commodora. Prvo se nacrta predmet u pozadini, zatim onaj bliže i konačno onaj koji je u prvom planu. Tako se dobija veoma lepa predstava učitelja koji prolazi između klupe. Zvuka ima veoma malo (školsko zvono i tvoji koraci).

Ocena: grafika 9, zvuk 8, scenario 10

Bug-Byte izdao je program »Kung Fu«, delo trojice naših autora. To potvrđuje da i mi, Jugosloveni, umemo da pišemo dobre arkadne programe. Preselimo se na Daleki Istok. Tvoj je zadatak da se boriš, ali ovoga puta bez oružja, već samo rukama i nogama. U borbi koristiš četiri osnovna udarca: udarac levom nogom, udarac desnom nogom, udarac rukom i odbrana rukom. Na donjem delu ekrana nalazi se ruka koja menja boju od bele do traptanja, što znači da ti je snaga već na izmaku. Snaga neprijatelja izražena je kuglicama na dnu ekrana. Naravno, ne moraju sve da nestanu, jer dobro odmeren udarac u glavu ili stomak može da onesposobi tebe ili tvog protivnika. Što brže protivnika oboriš na zemlju, dobijaš više tačaka. Kad ga oboriš nekoliko puta, pozadina se menja, a igra postaje teža. Na trećem stepenu napašće te dva borbena Japanca. Igru celo vreme prati japanska melodija, što malo usporava pokrete. Kad jedan od protivnika pogine, možeš da gledaš kako ste se borili. Možeš da se boriš i sa prijateljem, ali ako neko vreme ne diraš tastaturu, prikazaće se veoma lep demonstracioni program. Figurice su izuzetno velike (više od trećine ekrana) i lepo oblikovane. Program u svakom slučaju zaslužuje pohvalu, utoliko više što je delo naših autora.

Ocena: grafika 9, zvuk 9, scenario 10

Izgubljen u podzemnom svetu



Arapske brojke sa leve strane označavaju dubinu (DEPTH u gornjem levom uglu ekrana), a rimske širinu (u toku igre nije označena na ekranu).

Obojeni pravougaonici:

Zeleni (Z): početak. Tu se na početku igre pojavljuje čovečuljak i tu uzimamo prvo oružje. Čim je katapult odnešen, pojavljuje se nacrtan u gornjem delu sredine ekrana.

Crveni (Č): Čuvar. Prvo treba proći pored čuvara 1 (Č 1) ili Č 2. Prvog eliminišemo mačem, a drugog strelom. Luk i mač se ne nalaze uvek na istom mestu. Oružja koja nam omogućavaju da pređemo pored prva dva čuvara mogu biti na sledećim lokacijama: 12 XVI (luk) i 17 XI, 17 XV, 19 XIV (mač). Od četiri vrste oružja uvek je samo po jedno u igri, a određeno je slučajnošću. Na nižim nivoima nalazi se još nekoliko mačeva i lukova koje morate da otkrijete sami.

Plavi pravougaonik sa strelicom: izlaz

Žuti i narandžasti pravougaonici: sobe, odnosno lokacije ispod dubine 16 (17-52) opremljene su drugačije nego lokacije iznad dubine 17 (1-16); tu razliku pokazuju boje.

IZTOK STRAŽAR

Igra Underwurlde (Podzemni svet) jeste nastavak Ultimatove »sage« (Atic Atac i Sabre Wulf). Uz kasetu su priložena uputstva na tri lista koja ne govore baš mnogo. Na jednoj strani se nalazi slika, na drugoj imena lica i predmeta koji nastupaju u igri, na trećoj uputstva za unošenje programa itd. U desetak redaka koji još i najviše govore, između ostalog piše: »Nađi oružje, pođi nadole, a zatim nagore!«

Mali Pustolov kojega spašavamo izgubio se u podzemnom svetu (dvorcu). U tom lavirintu postoje tri izlaza koje treba pronaći. Čovečuljak uzima razna oružja koja treba da mu omoguće da pobegne. Na samom početku sa njegove leve strane leži prvo oružje koje su kod Ultimata nazvali katapult. Podseća na kost, a municija koju ispaljuje na kamenje. Pomoću tipke B uzimamo oružje kojim uništavamo razna leteća čudovišta koja napadaju našeg pustolova »štirajući« ga po ekranu.

Početna lokacija je na dubini 15. Interesuje nas, pre svega, do koje dubine možemo da dopremo. Međutim, ubrzo se pojavljuje čuvar podzemnih hodnika koji čovečuljku zatvara put. Katapultom mu ne možemo ništa. Neophodno nam je drugo oružje: mač ili luk i strele. Mačem ćemo uništiti prvoga, a strelama drugog čuvara. Na taj način je put nadole ponovno otvoren. Sledeće oružje je baklja kojom opečamo trećeg zaštitnika podzemlja i tako oslobađamo put nagore, prema izlazu.

Ako vam igra još uvek ne ide najbolje, pomoći će vam nekoliko »tehničkih zahvata«. Jedan prst možete slobodno sve vreme držati na okidaču (tipka T), jer ptice i raznih drugih letećih vragova ima na pretek. Želite li da prođete, neophodno je da ih stalno pretvarate v oblačiće eksplozija.

Pri upoznavanju soba od velike koristi biće nam tipka ENTER. Kada je pritisnemo gužva na ekranu će se umiriti dok vi razmišljate o sledećem potezu.

Uprkos tome dešavaće vam se često da odletite za nekoliko ekrana duboko i broj života će vam se smanjivati. Za »prevoz« nagore koristite vulkanske oblačiće koji se dižu iznad kratera. Broj života koji je napisan u gornjem desnom uglu ekrana možete povećati tako što ćete kupiti čovečuljke, koji se nalaze u nekim od soba.

Privremenu neranjivost možete postići prikupljanjem dijamanata (oznaka na kranu: GEMS).

Ko se oduševio nad Sabre Wulfom, oduševiće se, verovatno i Underwuldom.

Jemej Pečjak sa ovom igrom ima već neka iskustva. Otkrio je naredbu za 96 života u ovoj igri. To je: POKE 36981,152.

SIMON HVALEC

LUDA TRKA NA DVA TOČKA

Motociklizam je moje jedino društvo u ovom nepoznatom kraju. Ne mogu da nađem izlaz iz klopke. Kuda da pođem? Ali naći ću i izazvaću tog ludaka da vidimo ko je bolji! Jašem svog čeličnog konja, stavljam kacigu, navlačim rukavice i već jurim drumom. Čim dam »gas« motor se nemirno propne na zadnjem točku, a ja ga s mukom obuzdavam. Dok vozim prete mi mnoge opasnosti kao što su zaleđene površine i ježavi koje najviše mrzim. S vremena na vreme dolazim u situaciju da pokažem svoje kaskaderske sposobnosti, jer nije šala preskakati automobile motociklom.

Moje oči su neprestano uperene u drum i u merač količine benzina u rezervoaru, jer moj motor »ioče« benzin, pa mi se ponekad događa da grozničavo tražim pumpnu stanicu da se opskrbim benzinom. Drumu nigde kraja ni konca, a ja nestrpljivo očekujem dvoboj na motociklima da tom čudovištu na svojoj mašini pokažem koliko vredim. U daljini vidim kontura motocikla! Da li sam uspeo? Poslednje preskakanje dvaju automobila, još jedno izbegavanje ježa koji mi stoji na putu...

Gledamo jedan drugome u oči. Stvarno je odvratan; u očima mu se vidi ogromna mržnja. Motor zabruji i, evo, počelo je! Hoću li uspeti da ga prestignem? To je moja zadnja šansa.

Ovu igru pod koju se potpisala programska kuća Microsphere mogli bismo nazvati Wheelie ili krivudanje. Dok upisujemo igru u računar, na ekranu nas ne iznenađuje spektakularna slika kao kod drugih programa. Uskoro se pojavljuje kratak meni. Ako hoćemo, možemo da vidimo kako računar vlada igrom. Početnici mogu da koriste kratka uputstva. Igra se može igrati pomoću tipki ili palica za igru raznih tipova.

Kad započnemo sa igrom računar će zatražiti šifru, koju bismo znali samo ako smo igru već pre završili. Naime, računar nam tada poverava šifru na osnovu koje sledeći put možemo da nastavimo igru na višem stepenu. Ako nam to još nije pošlo za rukom, pritisnemo samo ENTER.

Grafika je dobra, a i zvuk je dobro odabran. Pomoću tipki vodimo motorista levo, desno, gore i dole. Tamo gde se drum grana, koristimo u pravom trenutku komandu za gore, odnosno za dole. U početku nam se čini da je igra veoma teška, no uskoro je savladavamo. Teškoće nam čine uglavnom skokovi preko automobila. U tom trenutku brzina ne sme da bude ni premala ni prevelika. Po zaleđenim površinama moramo voziti lagano i ujednačeno. Na nizbrdici takođe ne smemo povećavati brzinu. Kamen koji se ponekad pojavljuje na drumu preskačemo tako što u zadnjem trenutku povećavamo brzinu, pri čemu se motocikl propinje na zadnjem točku. Životinje, u početku ježeve a na višim nivoima kengure, pčele itd., treba izbegavati. Bodove dobijamo za vratolomne skokove, za vožnju po ledu i tako što dodirujemo točkove koji lete kroz zrak. Najviše brige zadaje gorivo jer ga nestaje baš u trenucima kad smo udaljeni od mesta gde možemo ponovo napuniti rezervoar. Zato je najbolje da vozimo što sporije; tada je potrošnja goriva najmanja.

A sada ono najvažnije: tek kad savladate skokove i sva drugo znali ste za dvoboj na motorima. Od početka igre vozite stalno udesno i kad prevezete deset ekrana pred vama će se pojaviti vaš protivnik. Pre nego što se sukobite s njim obezbedite se gorivom, jer trka će odmah započeti, pa je dobro da imate pun rezervoar goriva. Zatim započinje trka na život i smrt. Trebalo bi, naime, da se pre protivnika vratite nazad, ulevo, na start. On ima »neznatnu« prednost, jer, kako piše u uputstvu, vozi kroz zidove pa je, naravno, mnogo brži. Teško ćete uspeti da ga prestignete.

Evo saveta za najsposobnije igrače: najbolje je da zapamtite ili zapišete smerove kojima ćete se vraćati. Na taj način nećete gubiti vreme i dragoceno gorivo kada zađete u slepu ulicu. U toku trke gorivo ne dirajte jer će se igra u tom slučaju prekinuti. Ako vam ova jurnjava dosadi i ako se desi da protivniku neprestano gledate u leđa, onda se posvetite nekoj drugoj igri. Ako ste strastveni ljubitelj motora, probajte igru Full Throttle. Do sad sam od Wheelieja izmamio dva koda koji mi omogućavaju da igram na trećem nivou na kojem je protivnik nepobediv.

Igru će olakšati šifra koju je redakciji poslao Miloš Rančić iz Ljubljane: 1. ENTER, 2. WITTY, 3. SHARK, 4. BEBOO, 5. XENON, 6. ZX 83B, 7. 2MQL3, 8. HRME2.

Nagradna zagonetka:

Sadenje lala

U smogogradu su svi stanovnici veliki ljubitelji cveća. Ispred gradske kuće uređen je veliki park, ponos svih gradana smogograda, svakog proleća oni tu zasade veliki broj lala, ali uskoro jedan deo izgaze deca, a drugi sluđi kućićima umesto zahvale. Već na početku leta park svojim izgledom zaslužuje ime koje nosi - zbog prirodnih uspeha zemlje nazvan je industrijski park.

Dobre namere ipak ostaju, tako će i ove godine u jednom delu parka biti zasađene lale. Pošto gradani vole red i geometrijsku pravilnost, i ove godine će lale biti zasađene u vidu kvadrata, tako da će biti podjiko redova lala koliko ima lala u jednom redu. Svake godine se sadi isti broj lala i gradski baštovan se već navikao.

Ali, ipak se dogodilo nešto neuobičajeno. Cvetki kućićic još jednoj ljubitelji lala, pored kuće je propao novi autoput i ona više nema gde da posadi svojih 312 sadnica. Zato je gradskog baštovana zamolila da joj dopusti da svoje lale zasadi ispred gradanske kuće, zajedno sa ostalima. Ali, baštovan nije voljan da će raspored sa dodatnim lalama očuvati oblik kvadrata, a ne želi da odbaci nijednu lukovicu.

Čitaoci upomoć !

Koliko sadnica je u kvadratnom rasporedu do sada sadio baštovan, da bi i sa dodatnih 312 lala ugao parka izgledao kao kvadra lala ?

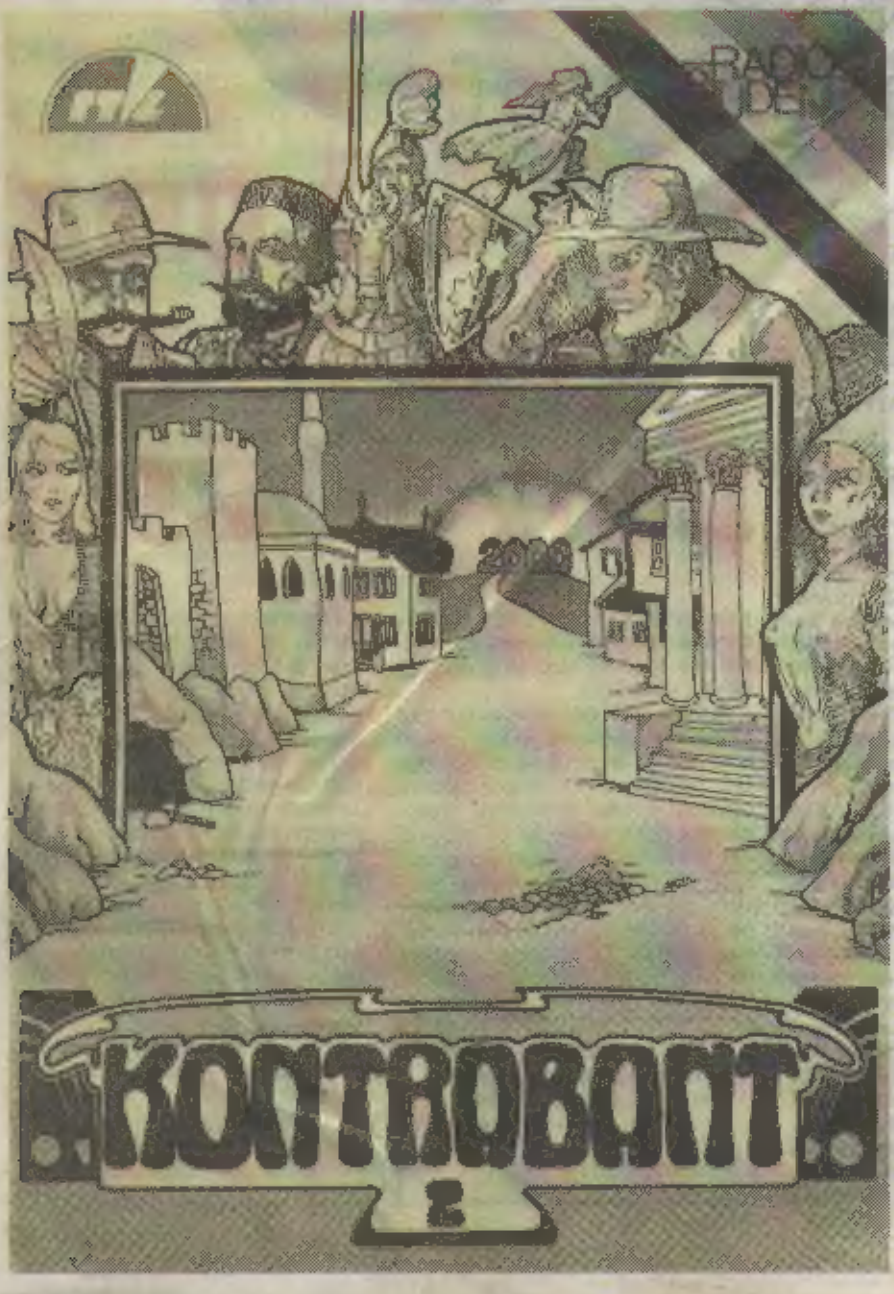
Među pravilnim rešenjima izvući ćemo 8 nagrada po 800 din i tri kasete sa programima za spectrum zato zapišite, ako ga imate.

Rešitve pošaljite do 1.4.1985, na adresu:

Moj mikro,
p.p. 150-III,
61000 Ljubljana

sa napomenom Sadnja lala

---------- YUSNORD WORD PROCESSOR ----------



ZALOŽBA KASET IN PLOŠČ
RTV Ljubljana

- *Igra, igra, igrica, ko tebe rešit' zna?*

KONTRABANT 2

- *Domaća ilustrovana avanturistička igra za ZX spectrum 48 K*
- *35 začudjujućih slika doterače grafičku sposobnost spectruma do krajnih granica*
- *više od hiljadu boja*
- *sat, zvuk, SAVE igre i slika*
- *Naučite nešto o zanimljivostima iz jugoslovanske istorije od kamenog doma do 2000 godine!*

Tajne i zamke Vizantije...

- *Prvi protestni računarski brejk dens majstora Janija Kovačića*
- *Priručnik na 35 stranica*

KONTRABANT 2

- *»Šta da se radi sa tajanstvenim fitingom?«*